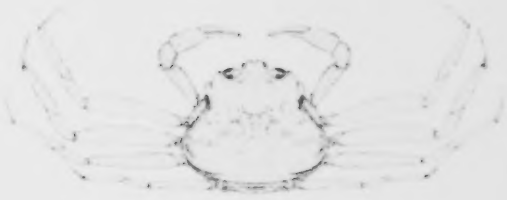
Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences
Newfoundland and Labrador Region
Canadian Science Advisory Secretariat
Science Advisory Report 2005/017

STOCK ASSESSMENT REPORT ON NEWFOUNDLAND AND LABRADOR SNOW CRAB



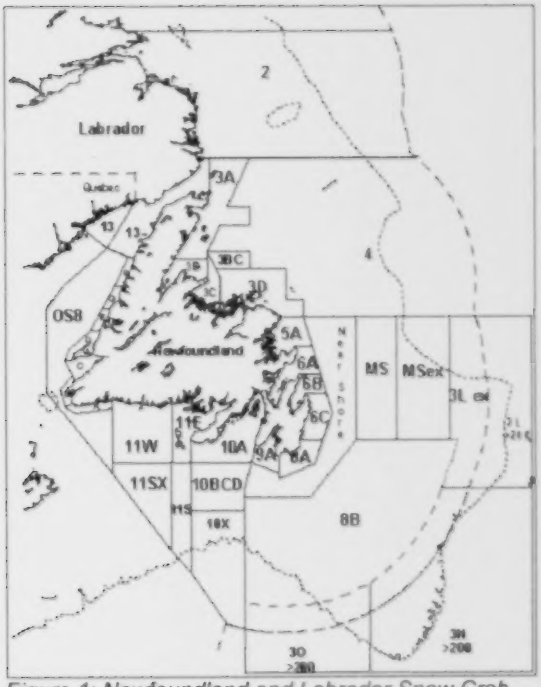


Figure 1: Newfoundland and Labrador Snow Crab Management Areas.

Context

Snow crab (Chionoecetes opilio) occur over a broad depth range in the Northwest Atlantic from Greenland to the Gulf of Maine. Distribution in waters off Newfoundland and southern Labrador is widespread but stock structure is unclear. Large males are most common on mud or mud/sand, while smaller crabs are common on harder substrates. Snow crab diet includes fish, clams, polychaete worms, brittle stars, shrimp, snow crab, and other crustaceans. Predators include various groundfish, other snow crabs, and seals.

Crabs grow by molting, in spring. Females cease molting when they achieve sexual maturity between 40 and 75 mm carapace width (CW), whereas males may continue to molt until their terminal molt to adulthood, between about 40 and 115 mm CW.

Crab harvesters use fleets of conical baited traps. The minimum legal size is 95 mm CW. This regulation excludes females from the fishery while ensuring that a portion of the adult males in the population remain available for reproduction.

The minimum legal mesh size of traps is 135 mm., to allow small crabs to escape. Under-sized and soft-shelled males that are retained in the traps must be returned to the sea and an unknown proportion dies.

The fishery began in 1968 and was limited to NAFO Divisions 3KL until the mid 1980's. It has since expanded throughout Divisions 2J3KLNOP4R and is prosecuted by several fleet sectors. Management of the fishery led to the development of multiple quota-controlled management areas (Fig.1) with over 3300 licence holders under enterprise allocation in 2004. Stock status is assessed at the NAFO Division scale. A vessel monitoring system (VMS) was fully implemented in the offshore fleets in 2004.

Canada

SUMMARY

- Resource status was evaluated based on trends in fishery catch per unit of effort **(CPUE)**, exploitable **biomass**, **recruitment** prospects, and **mortality**. Data were derived from fall multi-species bottom trawl surveys in Divisions 2J3KLNO, inshore trap surveys in Divisions 3KL, fishery data from logbooks, and observer catch-effort data, as well as biological sampling data from multiple sources.

- A decline in the Newfoundland and Labrador snow crab resource is evident in some divisions.

- **Commercial CPUE** in Division 2J and Subdivision 3Ps has declined steadily over 6 years to very low levels.

- The fall multi-species surveys in Divisions 2J3KLNO indicate a decline in **exploitable biomass** since 1998. **Recruitment** declined from 1996-2002 and has since remained at a low level.

Division 2J

- **Landings** declined by 65% from 5400 t in 1999 to 1900 t in 2004 due to reductions in TAC, while **effort** increased by 42%.

- The **exploitable biomass index** as determined from fall multi-species surveys, decreased steadily, by 94%, from 1998-2002 and has remained low during 2002-2004. **Commercial CPUE** has declined steadily by 77% since 1998 to a record low level in 2004.

- The fall survey **pre-recruit index** and observer discard pre-recruit index both decreased from 1998 to a lower level during 1999-2001. The survey index decreased in 2002, remained low in 2003, and increased sharply in 2004. The observer index increased in 2002, was unchanged in 2003, and increased slightly in 2004.

- The fall survey and observer pre-recruit indices agree that **recruitment** appears promising in the short term. The survey data indicate an increase in abundance of sub-legal sized males that will begin to achieve legal size in 2005, as new-shelled immediate pre-recruits, and will recruit to the fishery as older-shelled crabs predominately in 2006-2007.

- Longer-term recruitment prospects are unknown.

- The **exploitation rate index** increased from 1999-2001, changed little in 2002 and increased sharply in 2003. It decreased in 2004 to its second highest level in the time series. The percentage of the total catch discarded increased sharply in 2002, was unchanged in 2003, and further increased to a record high level in 2004 implying increased **handling mortality** on pre-recruits in the 2004 fishery.

- Continued exploitation, in the short term, would likely impose a very high **mortality** on immediate pre-recruits that would seriously impair recovery of the exploitable biomass.

105-05239/

Division 3K

- **Landings** declined by 29% from 21,400 t in 1999 to 15,300 t in 2000 and 2001, due to a reduction in TAC imposed in those years. They increased to 16,500 t in 2002-2004 due to an increase in TAC. **Effort** decreased during 1999-2001, then increased by 17% to 2003, and further increased by 37% in 2004.

- The **exploitable biomass index**, as determined from fall multi-species surveys, declined by 68% from 2001-2003 and remained low in 2004. The **offshore commercial CPUE** decreased 32% from 1998-2001, remained at this relatively low level until 2003, and decreased sharply in 2004. **Inshore commercial CPUE** has declined since 2001 to about the long-term average.

- The fall survey **pre-recruit index** and the observer discard pre-recruit index declined from 1997-1999. The observer index has since varied at a relatively low level. The survey index declined during 2000-2003 before increasing in 2004 to about the 10-year average. **Offshore recruitment** is expected to remain unchanged in the short-term. An **inshore trap survey index of immediate pre-recruits** increased during 2000-2003 and decreased in 2004 to about the 11-year average.

- Longer-term recruitment prospects are unknown.

- The **exploitation rate index** increased steadily from 1997 to 2000 and changed little to 2003, before increasing sharply in 2004. The percentage of the total catch discarded in the fishery increased from 1999-2001 and remained relatively high, at about 30%, during 2001-2003. It then increased to about 40%, implying relatively high **handling mortality** on small and new-shelled pre-recruits during the fishery in 2004.

- **Fishery-induced mortality** is expected to remain high in 2005 if the recent catch level is maintained and current fishing practices persist.

Division 3L

- **Landings** increased by 16% from 22,600 t in 2000 to 26,200 t in 2003, and decreased to 25,800 t in 2004 due to changes in TAC. Meanwhile **effort** has increased by 75% since 2000.

- The **exploitable biomass index**, as determined from fall multi-species surveys, declined from 1996-2000 and remained relatively low until it further decreased in 2004. **Offshore CPUE** remained at a high level despite a decrease of 24% between 2002 and 2004. **Inshore CPUE** decreased by 21% in 2003 and remained unchanged in 2004.

- The fall survey **pre-recruit index** has been low since 1997. The observer discard pre-recruit index has declined since 1997. **Recruitment** is expected to remain relatively low in the short term.

- Longer-term recruitment prospects are unknown.

- The **exploitation rate index** increased from 1996-2000 and remained high thereafter. The percentage of the total catch discarded decreased sharply in 1998 and continued to decline gradually until 2004, implying reduced **handling mortality** on pre-recruits.

- The effect on **exploitation rate** of maintaining the current catch level remains unclear because trends in the exploitable biomass index and CPUE do not agree.

Divisions 3NO

- The fishery has been concentrated along the shelf edge. **Landings** increased sharply in 1999 and averaged 5200 t over the past six years.

- Because estimates of the **exploitable biomass index**, as determined from fall multi-species surveys, have wide margins of error, no inferences about biomass trends can be made from these data. **Commercial CPUE** has remained high in recent years relative to other areas, but decreased by 26% between 2002 and 2004.

- Wide margins of error introduce uncertainty in interpreting the fall multi-species survey **pre-recruit index**. However, biological data from the survey, as well as data from at-sea observers, indicate that **recruitment** is expected to remain relatively low in the short term.

- Longer-term recruitment prospects are unknown.

- Trends in the **exploitation rate index** are unclear because of uncertainties associated with the exploitable biomass index. The percentage of the total catch discarded in the fishery has remained steady during the last 3 years at a low level, implying low **handling mortality** on pre-recruits.

- The effects of maintaining the current catch level on the **exploitation rate** are unknown.

Subdivision 3Ps

- Landings decreased by 38% from 7600 t in 2002 to 4700 t in 2004, due to reductions in TAC. **Effort** increased by 64% from 2001-2003 before decreasing by 10% in 2004.

- No **exploitable biomass index** is available as there are insufficient fishery independent data from this area. **Inshore CPUE** declined from 2001-2004 by 67%. **Offshore CPUE** declined by 67% from 1999-2003 and remained unchanged in 2004.

- The observer discard **pre-recruit index** has changed little over the past six years (1999-2004). **Recruitment** is expected to change little in the short term.

- The percentage of the total catch discarded in the fishery decreased from 46% in 2003 to 34% in 2004 implying reduced **handling mortality** on pre-recruits during the 2004 fishery.

- Assuming that recent CPUE reflects low exploitable biomass, **exploitation rate** and **pre-recruit mortality** will likely remain high if the current catch level is maintained.

Division 4R and Subdivision 3Pn

- **Landings** increased by 88% from 930 t in 1997 to 1750 t in 2002 due to increases in TAC then dropped by 17% to 1450 t in 2004. The TAC was not fully taken in the past two years. **Effort** increased steadily until 2001, decreased in 2002, and increased in 2003-2004.
- There are insufficient fishery independent data from this area.
- It is not possible to infer trends in **exploitable biomass** from **commercial CPUE** data because of recent changes in the spatial distribution of fishing effort. CPUE is consistently low relative to other divisions.
- The observer data for this area are insufficient to estimate a reliable **pre-recruit index** or infer levels of **handling mortality.**
- The effects of maintaining the current catch level on the **exploitation rate** are unknown.

DESCRIPTION OF THE ISSUE

Species Biology

The snow crab life cycle features a planktonic larval period, following spring hatching, involving several stages before settlement. Benthic juveniles of both sexes molt frequently, but at about 40 mm CW (~ 4 years of age) they may become sexually mature.

Females cease molting after sexual maturity is achieved at about 40-75 mm CW and so they do not contribute to the exploitable biomass. However sexually mature (adolescent) males may continue to molt annually until their terminal molt, when they develop enlarged claws (adults), which enhances their mating ability. Males may molt to adulthood within a size range of about 40-115 mm CW, and so only a portion of any cohort will recruit to the fishery at 95 mm CW (~ 8 years of age).

Adult legal-sized males remain new-shelled with low meat yield throughout the remainder of the year of their terminal molt. They are considered to be pre-recruits until the following year when they begin to contribute to the exploitable biomass as older-shelled adults. Males may live about 5-6 years as adults after the terminal molt.

Negative relationships between bottom temperature and snow crab CPUE have been demonstrated at lags of 6-10 years suggesting that cold conditions early in the life history are associated with the production of strong year classes.

A warm oceanographic regime persisted in 2004 implying poor long-term recruitment prospects.

The Fishery

The fishery began in Trinity Bay (Management area 6A) in 1968. Initially, crab were taken as gillnet by-catch but within several years there was a directed trap fishery in inshore areas along the northeast coast of Divisions 3KL during spring through fall.

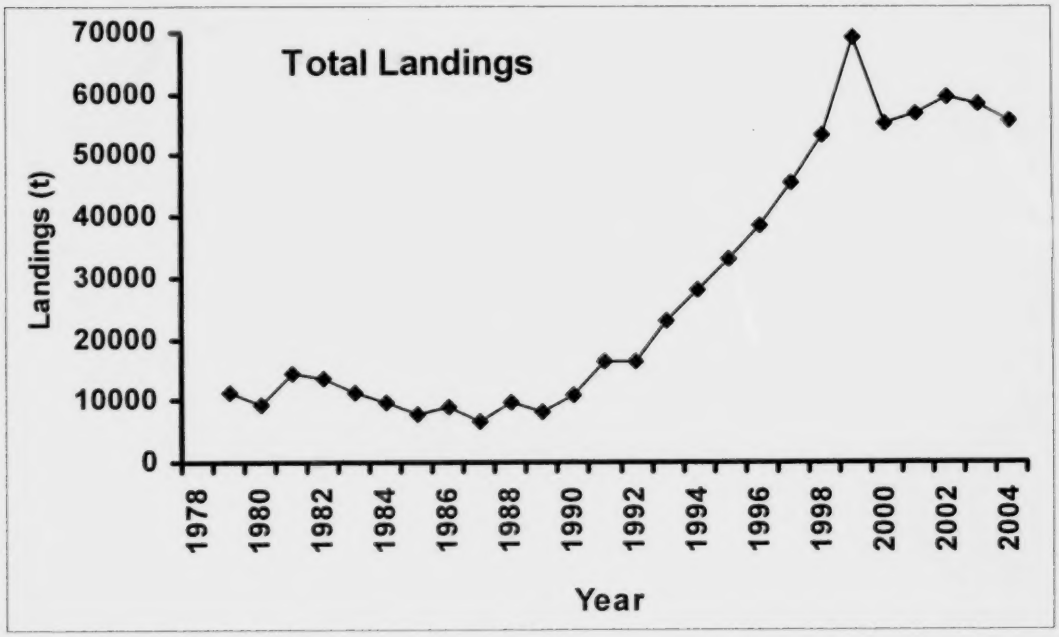
Until the early 1980's, the fishery was prosecuted by approximately 50 vessels limited to 800 traps each. In 1981 fishing was restricted to the NAFO Division where the licence holder resided. During 1982-1987 there were major declines in the resource in traditional areas in Divisions 3K and 3L while new fisheries started in Division 2J, Subdivision 3Ps and offshore Division 3K. A snow crab fishery began in Division 4R in 1993.

Licences supplemental to groundfishing were issued in Division 3K and Subdivision 3Ps in 1985, in Division 3L in 1987, and in Division 2J in the early 1990's. Since 1989 there has been a further expansion in the offshore. Temporary permits for inshore vessels <35 ft., introduced in 1995, were converted to licences in 2003. There are now several fleet sectors and about 3300 licence holders.

In the late 1980's quota control was initiated in all management areas of each division. All fleets have designated trap limits, quotas, trip limits, fishing areas within divisions, and differing seasons.

Mandatory use of the electronic vessel monitoring system (VMS) was fully implemented in all offshore fleets in 2004, to ensure compliance with regulations regarding area fished.

Landings for Divisions 2J3KLNOP4R (Fig. 2) increased steadily from about 10,000 t annually during the late 1980's to 69,000 t in 1999 largely due to expansion of the fishery to offshore areas. They decreased by 20% to 55,300 t in 2000, increased slightly to 59,000 t in 2002 and 2003 and declined to 55,600 t in 2004, due to changes in TAC's. Most of the landings have been from Divisions 3KL.



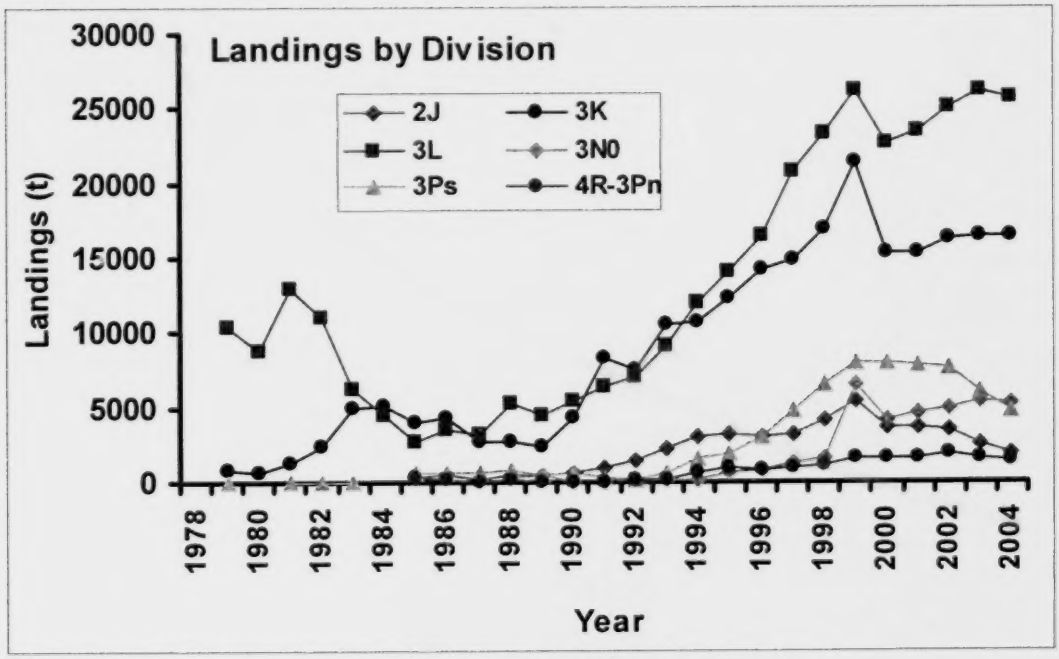


Figure 2: Trends in annual total landings (above) and by NAFO Division (below).

Effort has increased since the 1980's and has been broadly distributed in recent years (Fig. 3).

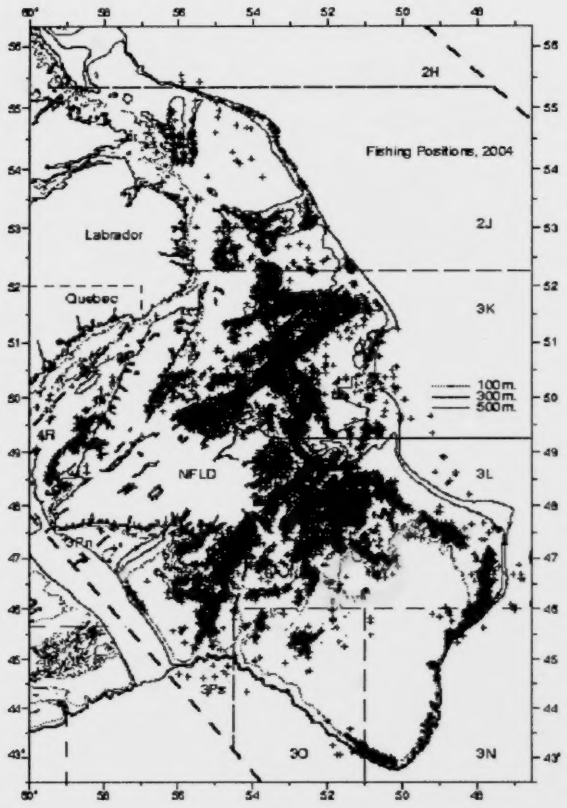


Figure 3: Spatial distribution of commercial fishing effort during 2004.

RESOURCE ASSESSMENT

Resource status was evaluated based on trends in fishery **CPUE**, exploitable **biomass**, **recruitment** prospects and **mortality**. Data were derived from fall multi-species bottom trawl surveys in Divisions 2J3KLNO, inshore trap surveys in Divisions 3KL, fishery data from logbooks, and observer catch-effort data, as well as biological sampling data from multiple sources.

Fall multi-species bottom trawl surveys (post-fishery surveys with respect to snow crab) provide an index of the exploitable biomass (older-shelled adults of legal size) that is expected to be available for the fishery in the following year for Divisions 2J3KLNO.

This index, based on offshore survey strata, is used together with offshore commercial CPUE to evaluate trends in the exploitable biomass. Inshore commercial CPUE is compared with catch rates from inshore trap surveys, where available.

Fall bottom trawl surveys also provide data on adolescents larger than 75 mm that are used to calculate an index of pre-recruit legal-sized males that would result from imminent molting in spring. These new-shelled crabs would begin to recruit to the fishery, as older-shelled adults, one year later.

This survey index is compared to observer-based catch rates (kg/trap haul) of total crabs discarded. Both the survey pre-recruit index and the observer discard pre-recruit index reflect catch rates of undersized and new-shelled legal-sized pre-recruits.

Evidence of progression of smallest males (< 41 mm CW) to larger sizes from size frequency data is lacking. Therefore, longer-term (> 3 years) recruitment prospects are unknown.

Trends in exploitation rate are inferred from changes in the ratio of commercial catch to the exploitable biomass index from the previous year's fall multi-species survey.

The percentage discarded by weight of the total catch, as estimated from observer data, is interpreted as an index of handling mortality. Handling mortalities on pre-recruits will impact short-term (about 1-3 years) recruitment. Also, handling mortality on small (<95 mm CW) males may adversely affect insemination of females, especially when abundance of larger males is low.

Overall Resource Status, Divisions 2J3KLNOP4R

A decline in the Newfoundland and Labrador snow crab resource is evident in some divisions. **Commercial CPUE** in Division 2J and Subdivision 3Ps has declined steadily over 6 years to very low levels. The fall multi-species surveys in Divisions 2J3KLNO indicate a decline in **exploitable biomass** since 1998 (Fig. 4).

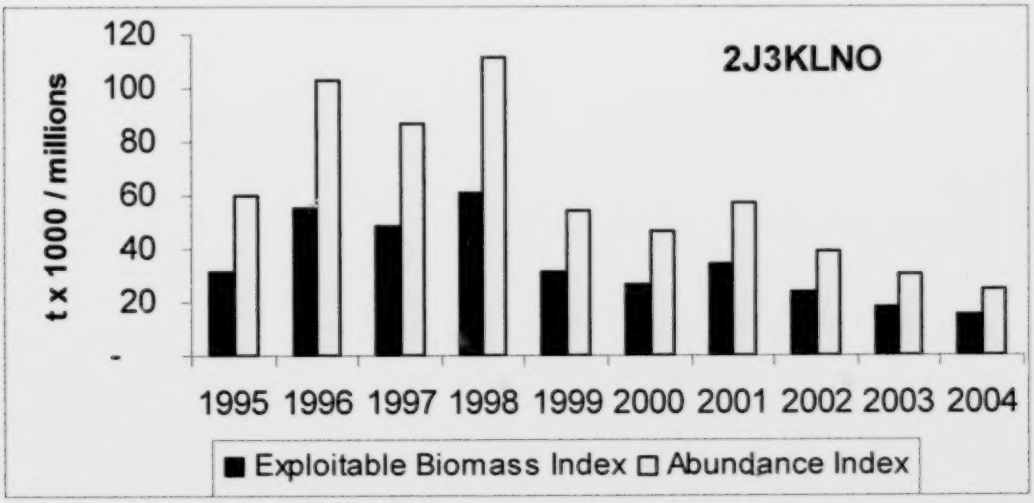


Figure 4: Annual trends in the fall multi-species survey exploitable biomass and abundance indices, for Div. 2J3KLNO.

Recruitment declined from 1996-2002 and has since remained at a low level (Fig. 5).

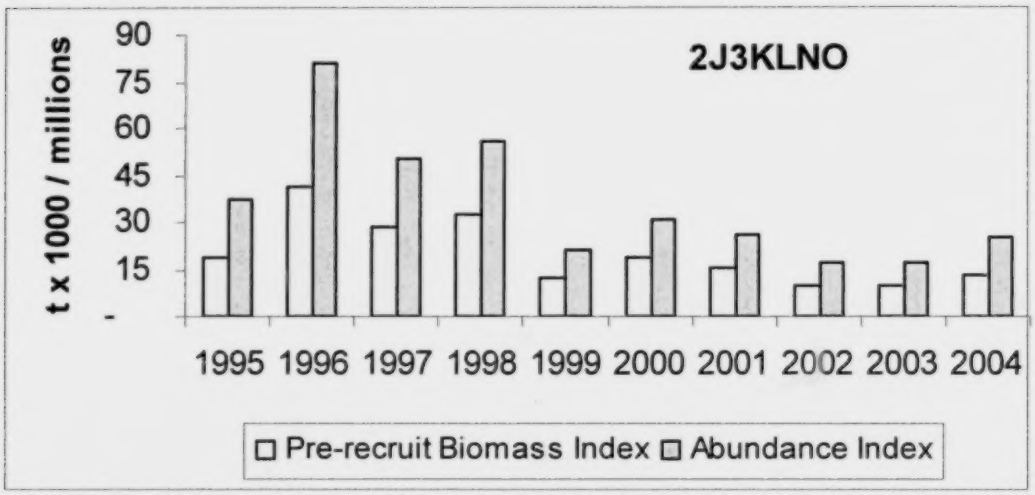


Figure 5: Annual trends in the fall multi-species survey pre-recruit biomass and abundance indices for Div. 2J3KLNO.

Exploitation rate indices are near their highest levels within each of Divisions 2J3KL. However comparisons cannot be made across divisions due to unquantified effects of spatial variation in substrate type on catchability of crabs by the survey trawl.

The percentage of crabs discarded in the fishery, which is used as an index of **handling mortality**, is near its highest level in Divisions 2J3KPs but near its lowest level in Divisions 3LNO.

Resource status could not be evaluated in Division 4R and Subdivision 3Pn due to inadequate data.

Resource Status, Division 2J

Commercial Fishery

Landings increased slightly from 330 t in 1985 to 600 t in 1990, before increasing to about 3200 t during 1995-1997. They peaked in 1999 at 5400 t but declined to 1900 t in 2004 due to reductions in TAC, while **effort** increased by 42%.

Commercial catch rates (CPUE) have oscillated over the time series (Fig. 6), initially decreasing during 1985-1987, increasing to a peak in 1991, decreasing again to 1995, and increasing to peak again in 1998. CPUE has since declined steadily to its lowest observed value in 2004.

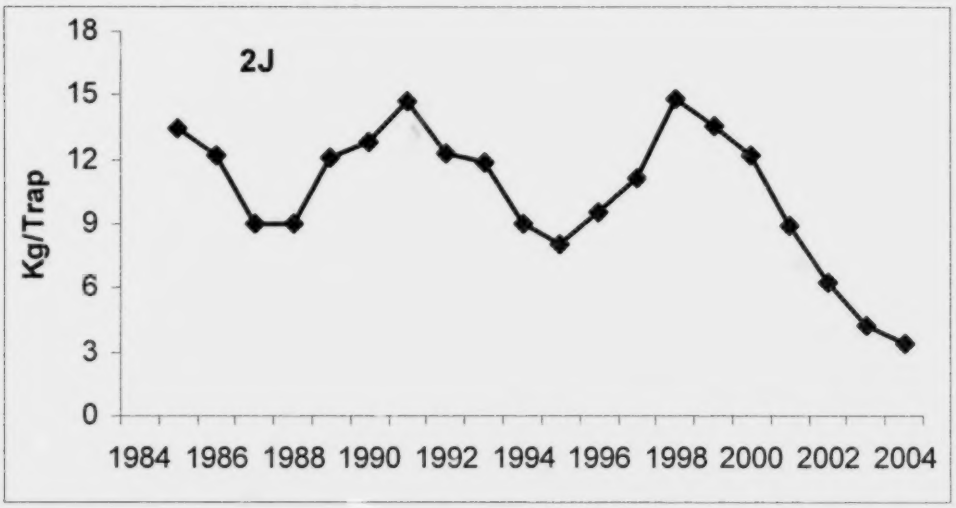


Figure 6: Annual trends in Div. 2J commercial CPUE.

Biomass

The **exploitable biomass index** (Fig. 7) decreased steadily, by 94%, from 1998-2002 and has remained low during 2002-2004.

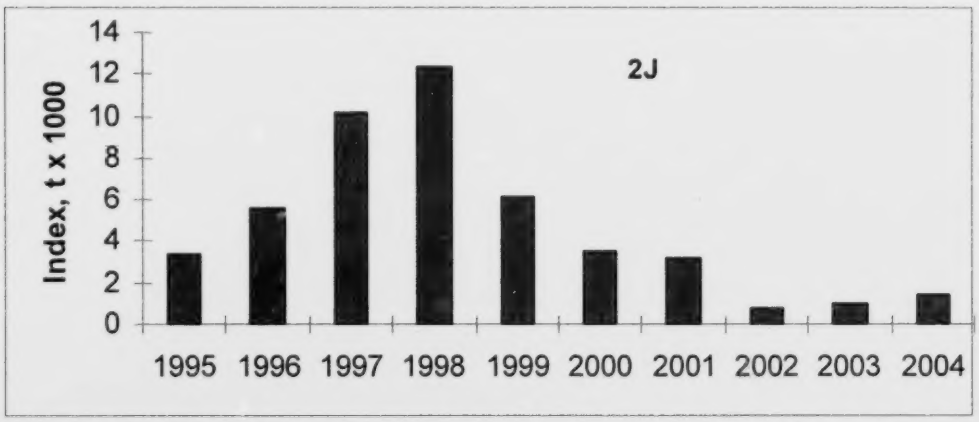


Figure 7: Annual trends in the Div. 2J fall multi-species survey exploitable biomass index.

Commercial catch rates (CPUE) have declined steadily by 77% since 1998 to a record low level in 2004 (Fig. 6), in agreement with the decline in the exploitable biomass index.

Recruitment Prospects

The fall survey **pre-recruit index** and observer discard pre-recruit index (Fig. 8) both decreased from 1998 to a lower level during 1999-2001. The survey index decreased in 2002, remained low in 2003, and increased sharply in 2004. The observer index increased in 2002, was unchanged in 2003, and increased slightly in 2004.

The fall survey and observer pre-recruit indices agree that **recruitment** appears promising in the short term.

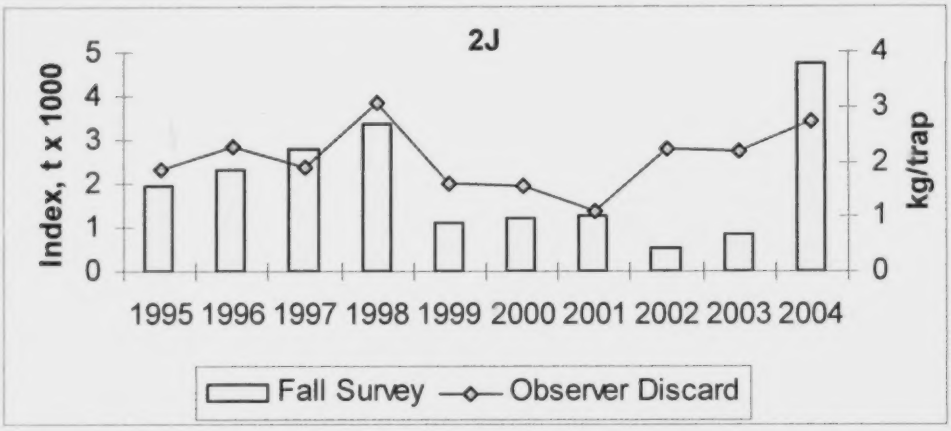


Figure 8: Annual trends in two Div. 2J pre-recruit indices.

The survey data indicate an increase in abundance of sub-legal sized males that will begin to achieve legal size in 2005, as new-shelled immediate pre-recruits, and will recruit to the fishery as older-shelled crabs predominately in 2006-2007.

Longer-term recruitment prospects are unknown.

Mortality

The **exploitation rate index** increased from 1999-2001, changed little in 2002 and increased sharply in 2003. It decreased in 2004 to its second highest level in the time series.

The percentage of the total catch discarded (Fig. 9) increased sharply in 2002, was unchanged in 2003 and further increased to a record high level in 2004, implying increased **handling mortality** on pre-recruits in the 2004 fishery.

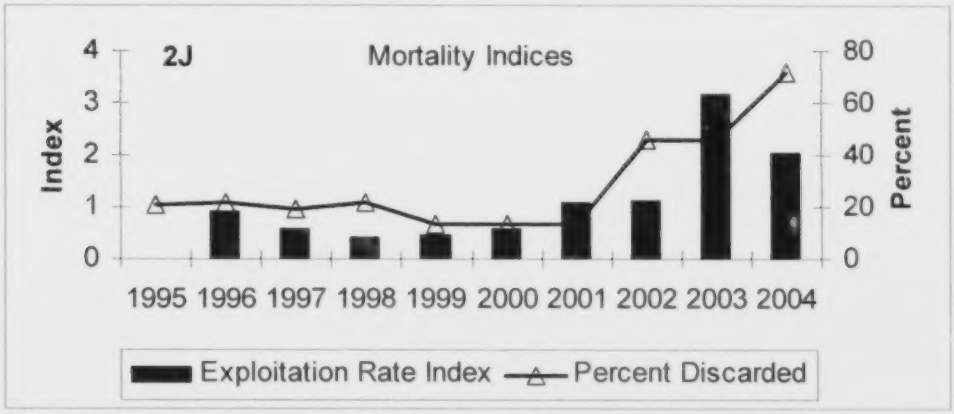


Figure 9: Annual trends in two Div. 2J mortality indices.

An area of the Hawke Channel has been closed to all fisheries except snow crab during 2002-2004. It would be premature to draw any conclusions regarding the impact of this closure on the snow crab resource.

Resource Status, Division 3K

Commercial Fishery

Landings averaged about 3300 t during 1985-1990 then increased to about 21,400 t in 1999. They declined by 29% to 15,300 t in 2000 and 2001, due to a reduction in TAC imposed in those years. They increased to 16,500 t in 2002-2004 due to an increase in TAC. **Effort** decreased during 1999-2001, then increased by 17% to 2003, and further increased by 37% in 2004.

The percentage of the total landings derived from inshore increased from 8% to 23% over the past four years.

Commercial catch rates have oscillated over the time series (Fig. 10). The **offshore commercial CPUE** decreased 32% from 1998-2001, remained at this relatively low level until 2003, and decreased sharply in 2004. **Inshore commercial CPUE** has declined since 2001 to about the long-term average.

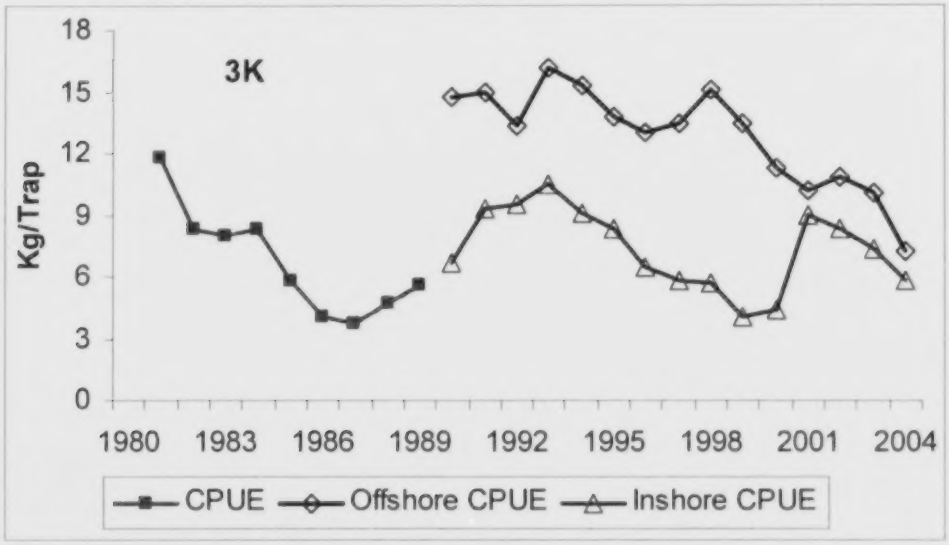


Figure 10: Annual trends in Div. 3K commercial CPUE.

Biomass

The **exploitable biomass index** increased sharply in 1996 (Fig. 11) and remained at a high level during 1996-1998. It dropped by more than half in 1999 and increased slightly during 2000 and 2001. It declined by 68% from 2001-2003 and remained low in 2004.

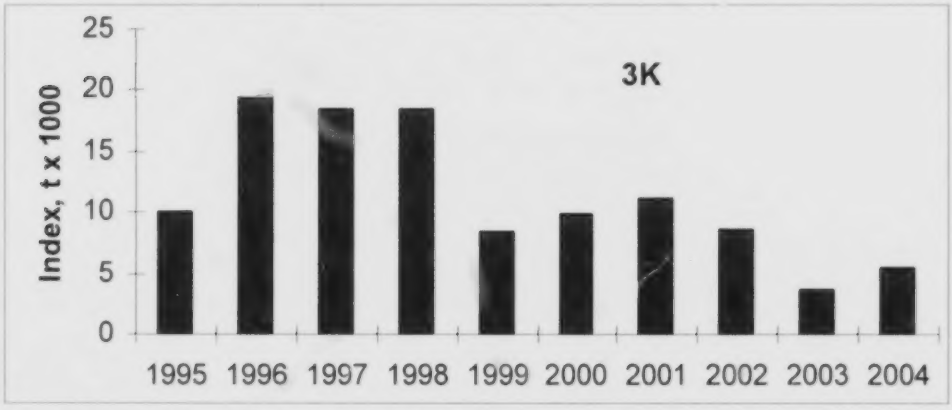


Figure 11: Annual trends in the Div. 3K fall multi-species survey exploitable biomass index.

Offshore commercial CPUE (Fig. 10) had remained at a relativeiy low level during 2001-2003 following a 32% decline from 1998 and decreased sharply in 2004.

Inshore commercial CPUE has been consistently lower than offshore CPUE (Fig. 10). Inshore CPUE declined during 1993-2000, increased sharply in 2001, and has since declined to about the long-term average.

Recruitment Prospects

Both the fall survey pre-recruit index and the observer discard pre-recruit index increased between 1995 and 1997 (Fig. 12), and declined to 1999. The observer index has since varied at a relatively low level. The survey index declined during 2000-2003 before increasing in 2004 to about the 10-year average. Offshore recruitment is expected to remain unchanged in the short-term.

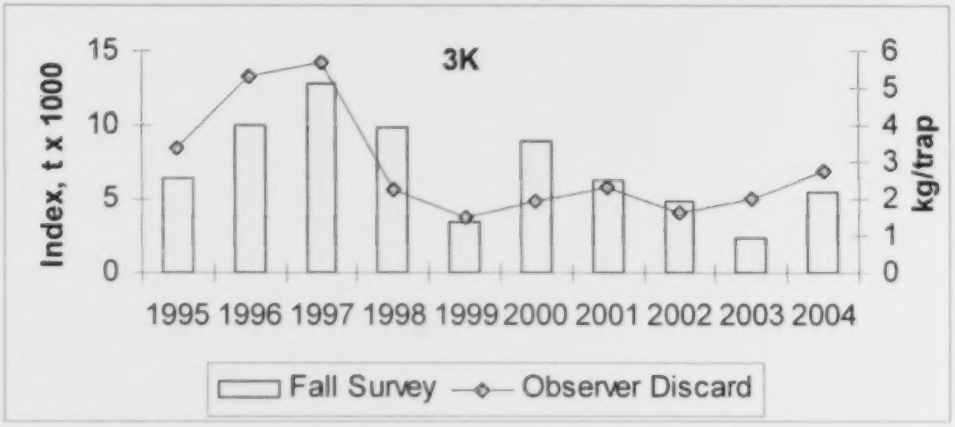


Figure 12: Annual trends in two Div. 3K pre-recruit indices.

An **inshore trap survey index of immediate pre-recruits** increased during 2000-2003 and decreased in 2004 to about the 11-year average.

Longer-term recruitment prospects are unknown.

Mortality

The **exploitation rate index** decreased from 1996-1997 (Fig. 13) and increased steadily from 1997 to 2000. It changed little to 2003, before increasing sharply in 2004.

The percentage of the total catch discarded in the fishery (Fig. 13) increased from 1999-2001 and remained relatively high, at about 30%, during 2001-2003. It then increased to about 40%, implying relatively high **handling mortality** on small and new-shelled pre-recruits during the fishery in 2004.

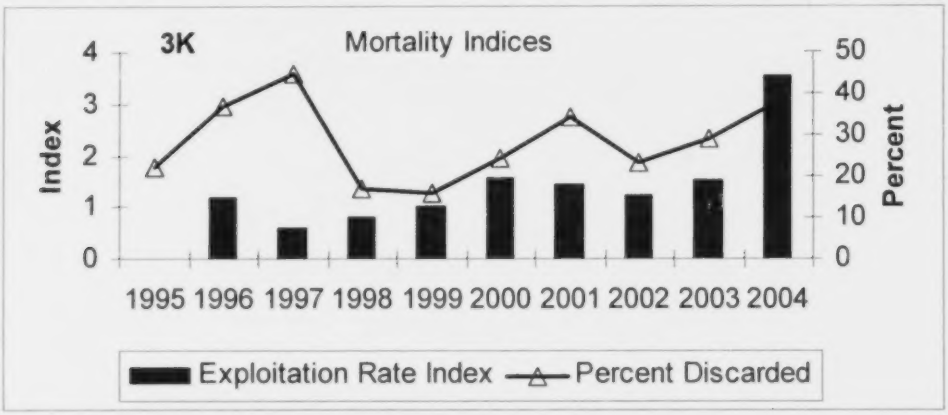


Figure 13: Annual trends in two Div. 3K mortality indices.

Resource Status, Division 3L

Commercial Fishery

Landings increased from about 1300 t in 1975 to 13,000 t in 1981, before decreasing to 2600 t in 1985. They increased steadily to peak at 26,200 t in 1999, before declining to 22,600 t in 2000. They increased by 16% to 26,200 t in 2003, and decreased to 25,800 t in 2004 due to changes in TAC. Meanwhile **effort** has increased by 75% since 2000.

Inshore landings have represented 25% of the total in the past three years.

Commercial catch rates (Fig. 14) in the offshore increased sharply from 1991-1992 and have since remained high. **Offshore CPUE** declined by 24% between 2002 and 2004. **Inshore CPUE** decreased by 21% in 2003 and remained unchanged in 2004. **Inshore CPUE** has been consistently lower than **offshore CPUE**.

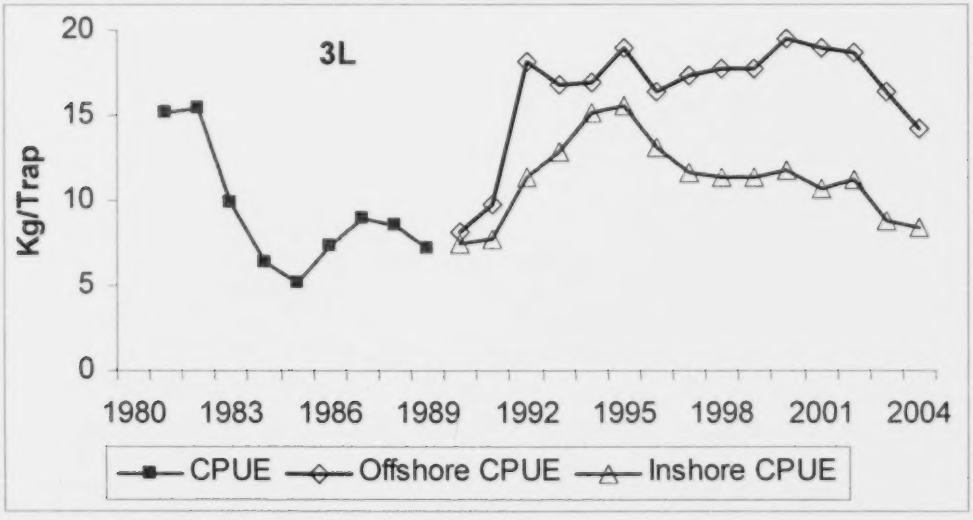


Figure 14: Annual trends in Div. 3L commercial CPUE.

Biomass

The **exploitable biomass index** (Fig. 15), as determined from fall multi-species surveys, declined from 1996-2000 and remained relatively low until it further decreased in 2004. **Offshore CPUE** (Fig. 14) remained at a high level despite a decrease of 24% between 2002 and 2004, in agreement with observer data. Disagreement between the exploitable biomass index and CPUE throughout most of the time series introduces uncertainty regarding trends in biomass.

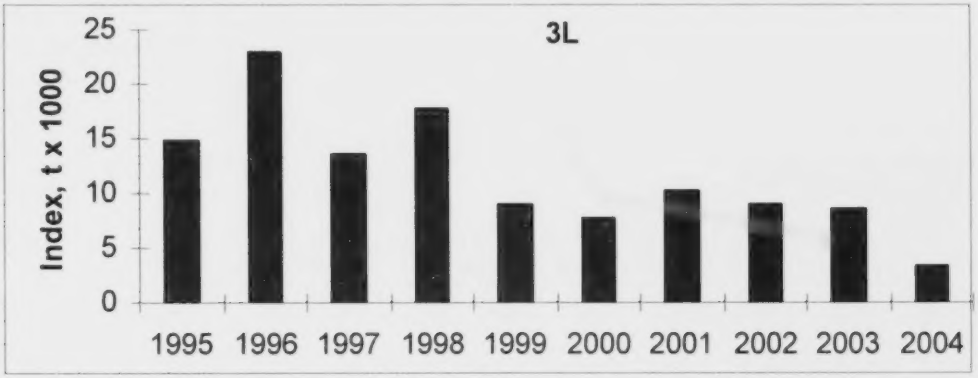


Figure 15: Annual trends in the Div. 3L fall multi-species survey exploitable biomass index.

Inshore CPUE decreased by 21% in 2003 and remained unchanged in 2004 (Fig. 14).

Catch rates from **trap surveys** in 3 localized inshore areas have declined since the 1990's.

Recruitment Prospects

The fall survey **pre-recruit index** has been low since 1997 while the observer discard pre-recruit index has declined since 1997 (Fig. 16). **Recruitment** is expected to remain relatively low in the short term.

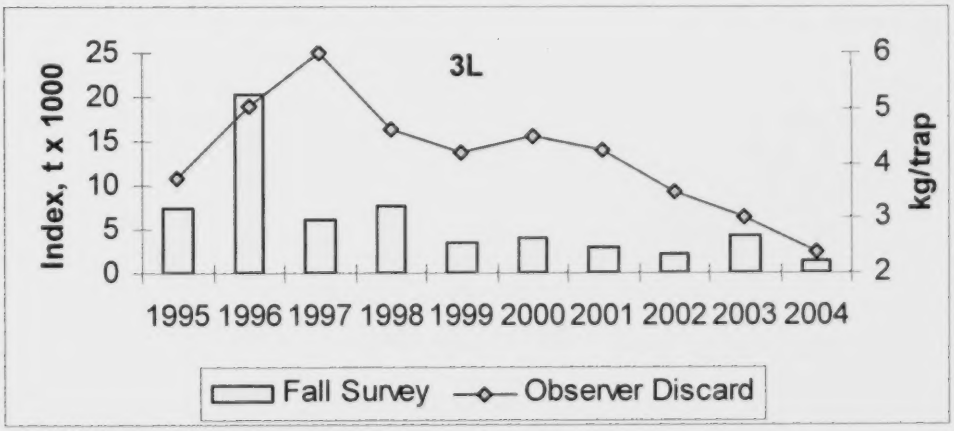


Figure 16: Annual trends in two Div. 3L pre-recruit indices.

Longer-term recruitment prospects are unknown.

Mortality

The **exploitation rate index** increased from 1996-2000 and remained high thereafter (Fig. 17).

The percentage of the total catch discarded in the fishery (Fig. 17) increased from 1995-1997, decreased sharply in 1998, then declined gradually until 2004, implying decreased **handling mortality** on pre-recruits.

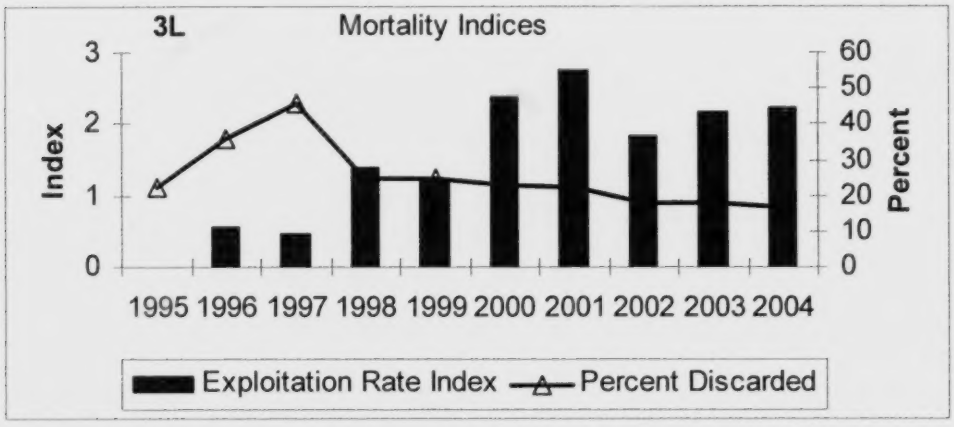


Figure 17: Annual trends in two Div. 3L mortality indices.

Resource Status, Divisions 3NO

Commercial Fishery

The fishery began in the mid-1980's in Division 3O and expanded along the shelf edge in 1999. **Landings** increased sharply in 1999 and averaged 5200 t over the past six years

Commercial **CPUE** (Fig. 18) has remained high in recent years relative to other areas. It decreased by 26% between 2002 and 2004.

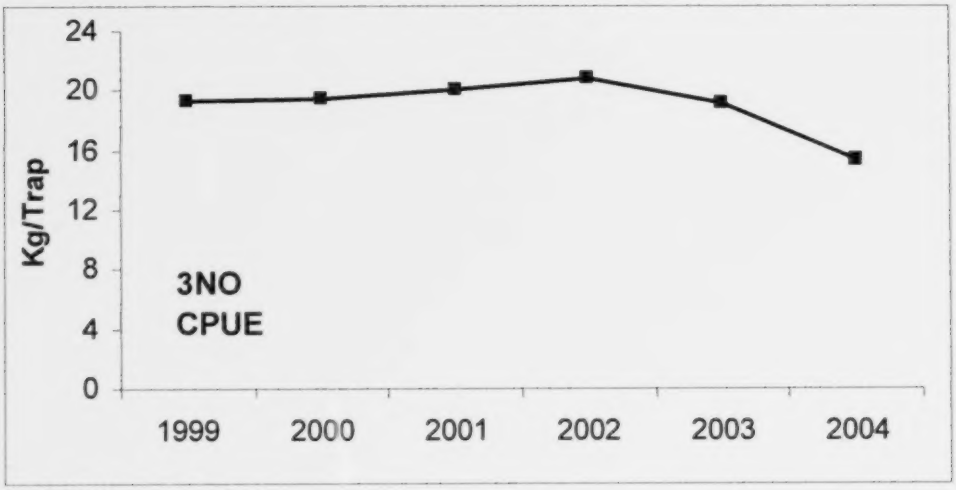


Figure 18: Annual trends in Div. 3NO commercial CPUE.

Biomass

The resource has been concentrated along the shelf edge in these divisions. Estimates of the **exploitable biomass index**, as determined from the fall multi-species survey data, have wide margins of error and show no clear trend. Therefore no inferences about biomass can be made from these data. **CPUE** has remained high in recent years relative to other areas although it did decrease by 26% between 2002 and 2004.

Recruitment Prospects

Wide margins of error introduce uncertainty in interpreting the fall multi-species survey **pre-recruit index**. However, biological data from the survey, as well as data from at-sea observers, indicate that **recruitment** is expected to remain relatively low in the short term. This agrees with the observer discard pre-recruit index, which has declined since 1999 (Fig. 19).

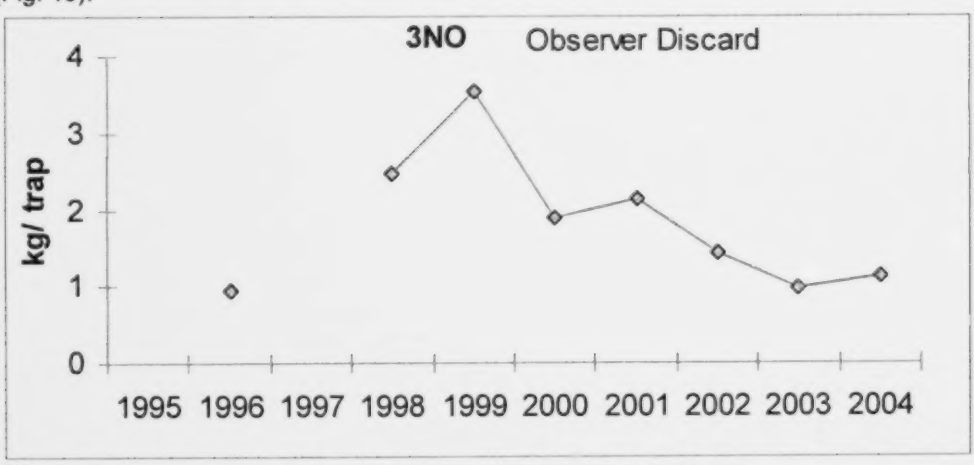


Figure 19: Annual trends in the Div. 3NO observer discard pre-recruit index.

Longer-term recruitment prospects are unknown.

Mortality

Trends in the **exploitation rate index** are unclear because of uncertainties associated with the exploitable biomass index. The percentage of the total catch discarded in the fishery (Fig. 20) declined by more than half from 1999-2002 and has remained steady during the last 3 years at a low level, implying low **handling mortality** on pre-recruits.

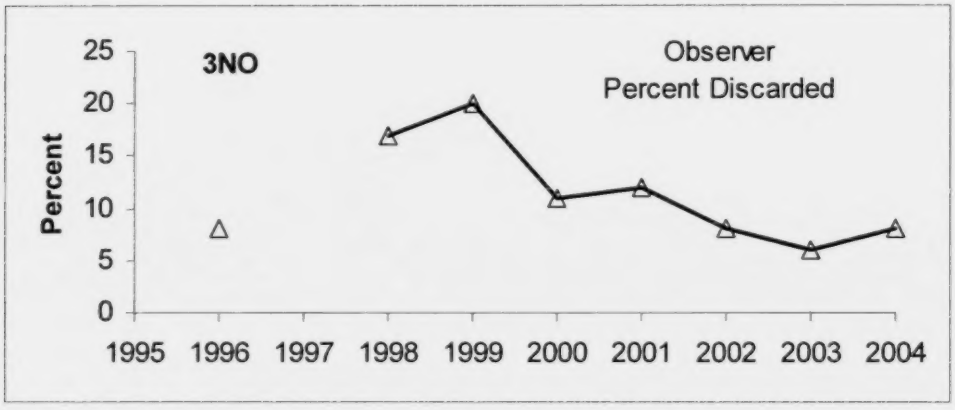


Figure 20: Annual trends in observer percent discarded in the Div. 3NO fishery.

Resource Status, Subdivision 3Ps

Commercial Fishery

The fishery began in 1985 with **landings** not exceeding 1000 t until 1994 when the offshore fishery began. Landings rose steadily until 1999 due to increased TACs and averaged 7800 t during 1999-2002. They decreased by 38% from 7600 t in 2002 to 4700 t in 2004, due to reductions in TAC. **Effort** increased by 64% from 2001-2003 before decreasing by 10% in 2004.

The percentage of the total catch taken inshore declined from 39% to 29% over the past 3 years.

Inshore CPUE declined from 2001-2004 by 67% whereas **offshore CPUE** declined by 67% from 1999 to 2003 and remained unchanged in 2004 (Fig. 21).

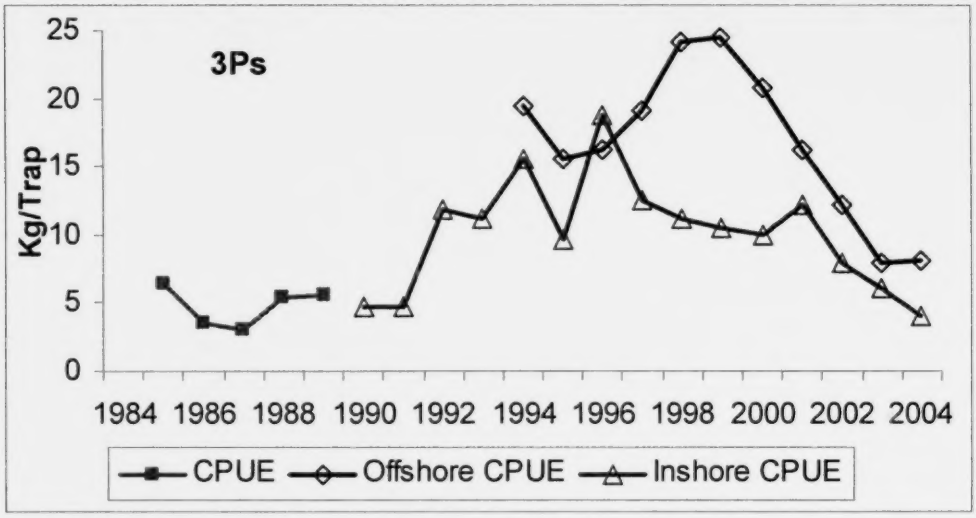


Figure 21: Annual trends in Subdiv. 3Ps commercial CPUE.

Biomass

No estimates of an **exploitable biomass index** are available as there are no reliable trawl survey data from this area. For unknown reasons, indices from spring surveys are highly variable. **Inshore CPUE** declined from 2001-2004 by 67% (Fig. 21). **Offshore CPUE** declined by 67% from 1999 to 2003 and remained unchanged in 2004 (Fig. 21).

Recruitment Prospects

The observer **discard pre-recruit index** (Fig. 22) has changed little over the past six years (1999-2004). **Recruitment** is expected to change little in the short term.

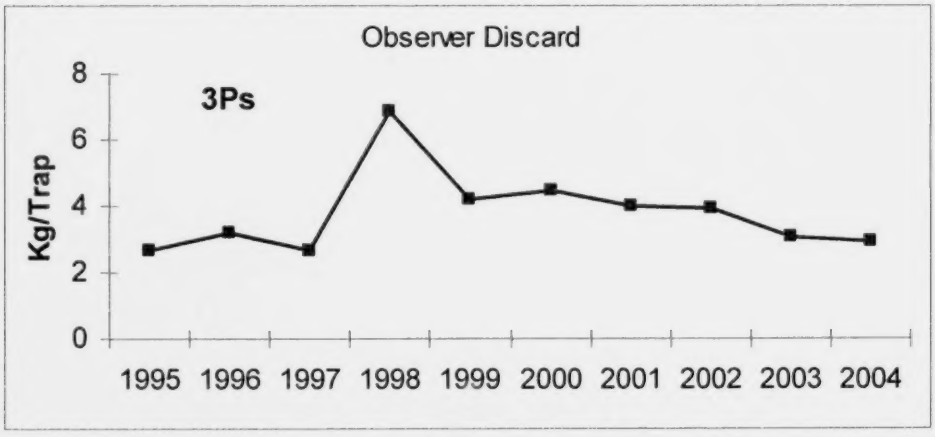


Figure 22: Annual trends in the Subdiv. 3Ps observer discard pre-recruit index.

Longer-term recruitment prospects are unknown.

Mortality

The percentage of the total catch discarded in the fishery (Fig. 23) decreased from 46% in 2003 to 34% in 2004, implying reduced **handling mortality** on pre-recruits during the 2004 fishery.

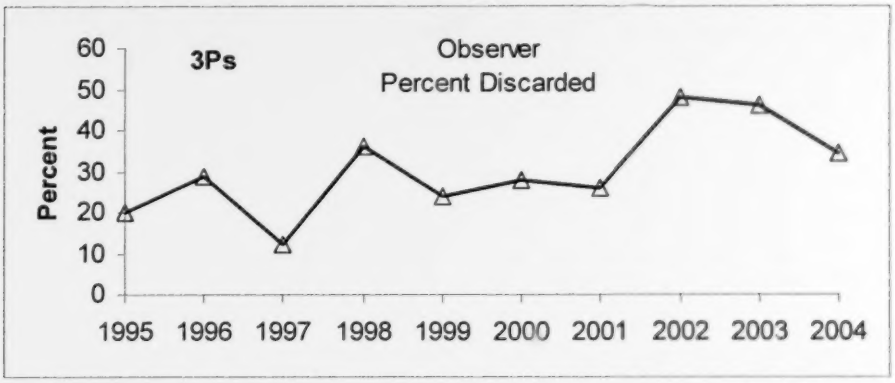


Figure 23: Annual trends in the observer percent discarded in the Subdiv. 3Ps fishery.

Resource Status, Division 4R and Subdivision 3Pn

Commercial Fishery

Landings increased by 88% from 930 t in 1997 to 1750 t in 2002, due to increases in TAC, and then dropped by 17% to 1450 t in 2004. The TAC was not fully taken in the past two years. **Effort** increased steadily until 2001, decreased in 2002, and increased in 2003-2004. There has been a pronounced change in the distribution of effort in recent years. **CPUE** is consistently low relative to other divisions (Fig. 24).

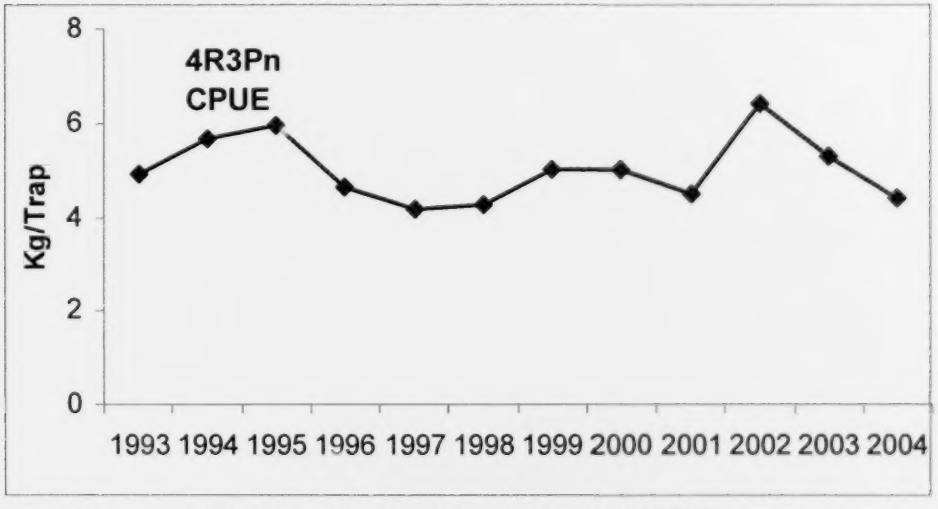


Figure 24: Annual trends in Div. 4R and Subdiv. 3Pn commercial CPUE.

Biomass

It is not possible to infer trends in **exploitable biomass** from **commercial CPUE** data because of recent changes in the spatial distribution of fishing effort. Furthermore, there are insufficient fishery independent data from this area.

Recruitment Prospects

The observer data for this area are insufficient to estimate a reliable **pre-recruit index**. Therefore, short-term recruitment prospects are unknown.

Longer-term recruitment prospects are also unknown.

Mortality

The observer data are insufficient to infer levels of **handling mortality** on pre-recruits.

Sources of Uncertainty

There is uncertainty regarding the effects of changes in some fishing practices (e.g. soak time, trap mesh size, bait quality, and high-grading) on catch rates and their interpretation as indicators of resource status. The reliability of the logbook data is uncertain with respect to reported effort and areas fished. The full implementation of VMS in 2004 should improve reliability in the future.

Exploitable biomass and recruitment indices from multi-species trawl surveys are affected by uncertainties associated with variation in catchability of crabs by the survey trawl, as well as biological parameters such as proportion molting, growth rate, and natural mortality. There is additional uncertainty in the indices for Divisions 3KL due to unusually late timing of the survey in 2002-2004 and unknown seasonal effects on catchability of crabs by the survey trawl. Furthermore, two important strata in Division 3L were not surveyed in 2004.

Recruitment and handling mortality indices that are estimated using observer data are uncertain due to low observer coverage that has deteriorated in recent years. Furthermore, handling imposes a high mortality on discarded crabs. It is uncertain how handling practices have changed over time, although they have reportedly improved recently.

CONCLUSIONS AND ADVICE

Division 2J

Trends in both the fall survey exploitable biomass index and fishery CPUE indicate that the biomass has declined steadily since 1998. Although landings decreased in the past two years, the exploitation rate index has been relatively high.

The fall survey and observer pre-recruit indices agree that **recruitment** appears promising in the short term but handling mortality is expected to increase.

Continued exploitation, in the short term, would likely impose a very high **mortality** on immediate pre-recruits that would seriously impair recovery of the exploitable biomass.

Division 3K

The fall survey exploitable biomass index remained low in 2004, following a 68% decline, while offshore CPUE decreased sharply. The exploitation rate index increased sharply in 2004.

Offshore survey and fishery indices agree in indicating that recruitment offshore is expected to remain unchanged in the short term.

Handling mortality is expected to remain high in the short term.

Inshore CPUE is at the long term average but recruitment prospects are unclear.

Fishery-induced mortality is expected to remain high in 2005 if the recent catch level is maintained and current fishing practices persist.

Division 3L

The fall multi-species survey exploitable biomass index and the offshore commercial CPUE do not agree. Whereas the survey data suggest a decline since 1996, the offshore fishery has continued to perform at a high level.

Recruitment is expected to remain relatively low in the short term.

Handling mortality is expected to remain low in the short term.

The effect on **exploitation rate** of maintaining the current catch level remains unclear.

Divisions 3NO

Trends in the exploitable biomass index are unclear, but the fishery continues to perform at a high level. However CPUE decreased in 2003 and 2004.

Recruitment is expected to remain relatively low in the short term.

Handling mortality is expected to remain low in the short term.

The effects of maintaining the current catch level on the **exploitation rate** are unknown.

Subdivision 3Ps

Assuming that recent CPUE reflects low exploitable biomass, **exploitation rate** and **pre-recruit mortality** will likely remain high if the current catch level is maintained.

Division 4R and Subdivision 3Pn

The effects of maintaining the current catch level on the **exploitation rate** and **pre-recruit mortality** are unknown.

OTHER CONSIDERATIONS

Reproductive Biology

The percentage of mature females carrying full clutches of viable eggs has remained high throughout the time series, despite reduced abundance of legal sized adults.

Handling mortality on undersized males may adversely affect insemination of females, especially when abundance of larger adults is low

Bitter Crab Disease (BCD)

There has been a broadly distributed incidence of **bitter crab disease** during 1996-2004. This disease, which is fatal to crabs, occurs in new-shelled crab of both sexes and appears to be acquired during molting. Prevalence increases with size within new-shelled adolescent (i.e., non-terminally molted) males. It is uncommon in Divisions 3NOP4R and has been most prevalent in Division 3K. Prevalence has recently increased, particularly in Division 3L.

Indirect Effects of Fishing

Gillnet fisheries for groundfish impose an unquantified fishing mortality on snow crab. Snow crab and shrimp fisheries occur on common grounds in Divisions 2J3K, but the mortality on snow crab due to shrimp trawling remains unknown.

An area of the Hawke Channel has been closed to all fisheries except snow crab during 2002-2004. It would be premature to draw any conclusions regarding the impact of this closure on the snow crab resource.

Ghost fishing by lost gillnets and crab traps has been reported but the associated snow crab mortality is unquantified.

Predation

The abundance of **predatory groundfish** species has remained low since the early 1990's, but the implications for mortality are unknown. **Cannibalism** is known to occur but there are no data on spatial or annual variation in its prevalence.

Management Considerations

Reproductive potential is largely protected by conservation measures that exclude females and males smaller than 95 mm CW, including a portion of the adult (large-clawed) males, from the fishery. Therefore exploitation has been considered to have minimal impact on reproductive potential. However **handling mortality** on small (< 95 mm CW) males may adversely affect insemination of females, especially when abundance of larger adults is low.

Handling mortality on pre-recruits can impair future recruitment. Options for reducing handling mortality include early fishing seasons, increasing mesh size and soak time, good handling practices, and reducing high-grading, as well as trap modifications such as escape mechanisms and biodegradable panels.

Handling mortality would increase sharply as a recruitment pulse begins to enter the legal size range as new-shelled immediate pre-recruits, especially when the exploitable biomass is low. Mortality on immediate pre-recruits increases as the exploitable biomass declines, due to an increase in both the relative abundance of pre-recruits and their catchability by traps. Recruitment could be promoted by not allowing the exploitable biomass to become critically low

SOURCES OF INFORMATION

Colbourne, E. 2005. An Assessment of the Physical Oceanographic conditions on the Newfoundland and Labrador Shelves during 2004. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/014.

Dawe, E., D. Taylor, D. Stansbury, J. Drew, A. Pardy, P. Veitch, E. Hynick,, P. O'Keefe, P. Beck,, and K. Skanes. 2005. An Assessment of Newfoundland and Labrador Snow Crab in 2004. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/013.

FOR MORE INFORMATION

Contact: Earl G. Dawe
Fisheries and Oceans Canada
P.O. Box 5667
St. John's, NL A1C 5X1
Tel: (709) 772-2076
Fax: (709) 772-4105
E-Mail: dawee@dfo-mpo.gc.ca

Contact: Dave Taylor
Fisheries and Oceans Canada
P.O. Box 5667
St. John's, NL A1C 5X1
Tel: (709) 772-2077
Fax: (709) 772-4105
E-Mail: taylordm@dfo-mpo.gc.ca

This report is available from the:

Regional RAP Office
Newfoundland and Labrador Region
Fisheries and Oceans Canada
P. O. Box 5667
St. John's, NL A1C 5X1

Telephone: (709) 772-8892
Fax: (709) 772-6100
E-Mail: osborned@dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913 (Printed)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2005

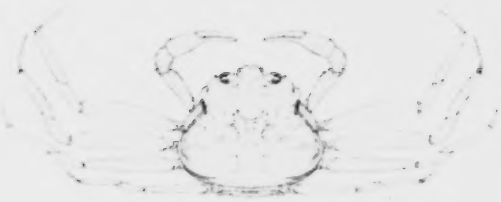
La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

CORRECT CITATION FOR THIS PUBLICATION

DFO, 2005. Stock Assessment Report on Newfoundland and Labrador Snow Crab. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2005/017.

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région de Terre-Neuve et du Labrador
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2005/017

RAPPORT D'ÉVALUATION DES STOCKS DE CRABE DES NEIGES DE TERRE-NEUVE ET DU LABRADOR



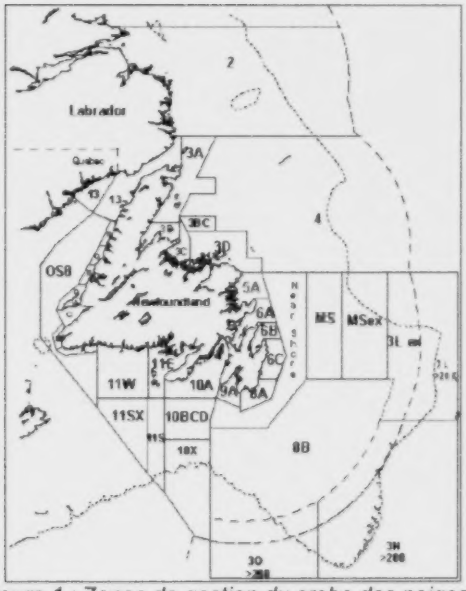


Figure 1 : Zones de gestion du crabe des neiges de Terre-Neuve et du Labrador.

Contexte

Le crabe des neiges (Chionoecetes opilio) est présent à des profondeurs très variées dans l'Atlantique Nord-Ouest, et ce, depuis le Groenland jusqu'au golfe du Maine. On le rencontre très fréquemment dans les eaux au large de Terre-Neuve et au sud du Labrador, mais on connaît mal la structure du stock. On rencontre plus fréquemment les grands crabes mâles sur les fonds de vase ou de vase et de sable, et les plus petits crabes sur des substrats plus durs. Le crabe des neiges se nourrit de poissons, de myes, de vers polychètes, d'ophiures, de crevettes, d'autres crabes des neiges et d'autres crustacés. Divers poissons de fond, le crabe des neiges lui-même et les phoques sont ses prédateurs.

Le crabe grandit en muant au printemps. Les femelles cessent de muer lorsqu'elles ont atteint la maturité sexuelle, qui survient alors qu'elles affichent une largeur de carapace (LC) variant de 40 à 75 mm. Les mâles peuvent continuer de muer jusqu'à leur mue terminale d'âge adulte, qui a lieu lorsque la LC atteint de 40 à 115 mm environ.

La pêche est pratiquée au moyen de casiers coniques appâtés. La taille minimale réglementaire est de 95 mm de LC, ce qui exclut les femelles de la pêche et permet à une partie des mâles adultes de se reproduire.

Le maillage minimal réglementaire des casiers a été fixé à 135 mm pour permettre aux petits crabes de s'échapper. Les crabes de taille inférieure à la taille réglementaire et les crabes à carapace molle qui sont restés dans les casiers doivent être remis à l'eau; une proportion inconnue de ces crabes meurt.

La pêche a commencé en 1968 et s'est limitée aux divisions 3KL de l'OPANO jusqu'au milieu des années 1980. Elle s'est depuis étendue aux divisions 2J3KLNOP4R et est pratiquée par plusieurs flottilles. La gestion de la pêche a abouti à l'établissement de multiples zones assujetties à des quotas (fig. 1); en 2004, on dénombrait plus de 3 300 titulaires de permis assujettis à des allocations d'entreprise. L'état du stock est évalué à l'échelle des divisions de l'OPANO. Un système de surveillance des navires a été complètement déployé dans les flottilles hauturières en 2004.

Canada

SOMMAIRE

- On a évalué l'état de la ressource d'après les tendances affichées par les prises par unité d'effort **(PUE)** de la pêche, la **biomasse** exploitable, les perspectives de **recrutement** et la **mortalité**. Les données provenaient des relevés plurispécifiques au chalut de fond réalisés à l'automne dans les divisions 2J3KLNO, des relevés au casier réalisés dans les eaux côtières des divisions 3KL, des journaux de bord des pêcheurs, des observations sur les prises et l'effort et de l'échantillonnage biologique effectué par divers intervenants.

- On observe un déclin évident des ressources en crabe des neiges de Terre-Neuve et du Labrador dans certaines divisions.

- Les **PUE de la pêche commerciale** dans la division 2J et la sous-division 3Ps ont diminué de façon constante pendant six ans pour atteindre des niveaux très bas.

- Les relevés plurispécifiques d'automne effectués dans les divisions 2J3KLNO indiquent un déclin de la **biomasse exploitable** depuis 1998. Le **recrutement** a diminué de 1996 à 2002 et est depuis demeuré à un bas niveau.

Division 2J

- Les **débarquements** ont diminué de 65 %, passant de 5 400 t en 1999 à 1 900 t en 2004, en raison de réductions du TAC; l'**effort** a quant à lui augmenté de 42 %.

- **L'indice de la biomasse exploitable,** établi d'après les relevés plurispécifiques d'automne, a diminué de façon constante (de 94 %) de 1998 à 2002 et est demeuré bas de 2002 à 2004. **Les PUE de la pêche commerciale** ont elles aussi diminué de façon constante (de 77 %) depuis 1998 pour atteindre un bas niveau record en 2004.

- L'**indice des pré-recrues** dérivé du relevé d'automne et l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs ont tous deux diminué par rapport à 1998 pour atteindre un niveau plus bas de 1999 à 2001. L'indice du relevé a diminué en 2002 et est resté bas en 2003 et a chuté fortement en 2004. L'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs a augmenté en 2002, est demeuré inchangé en 2003 et a augmenté légèrement en 2004.

- L'indice des pré-recrues du relevé d'automne et l'indice des pré-recrues établi par les observateurs semblent indiquer tous les deux que le **recrutement** sera prometteur à court terme. L'indice du relevé révèle une augmentation de l'abondance des mâles de taille inférieure à la taille réglementaire qui commenceront à atteindre la taille prescrite en 2005; ces pré-recrues à nouvelle carapace seront recrutées à la pêche en tant que crabes à carapace dure en 2006-2007 surtout.

- Les perspectives de recrutement à long terme demeurent inconnues.

- L'**indice du taux d'exploitation** a augmenté de 1999 à 2001, a peu changé en 2002 et a considérablement augmenté en 2003. Il a diminué en 2004 pour atteindre son deuxième niveau le plus élevé de la série chronologique. Le pourcentage des prises totales rejeté a beaucoup augmenté en 2002, est demeuré inchangé en 2003 et a de nouveau augmenté

atteignant un niveau record en 2004, ce qui suppose une hausse de la **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues dans la pêche de 2004.

- La poursuite de l'exploitation, à court terme, devrait occasionner une **mortalité** très élevée aux pré-recrues immédiates, ce qui risque d'altérer sérieusement le rétablissement de la biomasse exploitable.

Division 3K

- Les **débarquements** ont diminué de 29 %, passant de 21 400 t en 1999 à 15 300 t en 2001, en raison de la réduction du TAC alors imposée. Ils ont augmenté à 16 500 t de 2002 à 2004 par suite de hausses du TAC. L'**effort** a diminué de 1999 à 2001, puis a augmenté de 17 % jusqu'à 2003, puis a affiché une nouvelle hausse de 37 % en 2004.

- L'indice de la **biomasse exploitable**, établi d'après les données des relevés plurispécifiques d'automne, a diminué de 68 % de 2001 à 2003 et est resté bas en 2004. **Les PUE de la pêche hauturière commerciale** ont diminué de 32 % de 1998 à 2001, sont demeurées à ce niveau relativement bas jusqu'en 2003, puis ont chuté de façon marquée en 2004. **Les PUE de la pêche côtière commerciale** ont quant à elles diminué depuis 2001 et se situent à une niveau voisin de la moyenne à long terme.

- **L'indice des pré-recrues** dérivé du relevé d'automne et l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs ont diminué de 1997 à 1999. L'indice des pré-recrues rejetées a depuis varié, à un niveau relativement bas, tandis que l'indice du relevé a diminué de 2000 à 2003 avant d'augmenter en 2004 et atteindre environ la moyenne de dix ans. On s'attend à ce que **le recrutement hauturier** demeure inchangé à court terme. L'**indice des pré-recrues immédiates dérivé du relevé au casier mené dans les eaux côtières** s'est accru de 2000 à 2003, mais diminué en 2004 pour atteindre une valeur avoisinant la moyenne de onze ans.

- Les perspectives de recrutement à plus long terme sont inconnues.

- L'indice du **taux d'exploitation** a augmenté de façon constante de 1997 à 2000 et a peu changé jusqu'en 2003, puis a augmenté de façon marquée en 2004. Le pourcentage des prises totales rejeté par les pêcheurs a augmenté de 1999 à 2001, puis est resté relativement haut, à environ 30 %, de 2001 à 2003. Il a par la suite grimpé de 40 %, ce qui suppose une assez forte **mortalité due à la manutention** chez les petites pré-recrues et les pré-recrues à nouvelle carapace par la pêche de 2004.

- **La mortalité due à la pêche** devrait rester élevée en 2005 si on maintient le niveau de prises des dernières années et que les mauvaises habitudes de manutention restent inchangées.

Division 3L

- Les **débarquements** ont augmenté de 16 %, passant de 22 600 t en 2000 à 26 200 t en 2003, puis ont diminué à 25 800 t en 2004 en raison de changements apportés au TAC. L'**effort** a, quant à lui, augmenté de 75 % depuis 2000.

- L'**indice de la biomasse exploitable**, établi à partir des données des relevés plurispécifiques d'automne, a diminué de 1996 à 2000, est par la suite resté relativement

bas et a diminué encore en 2004. **Les PUE des pêches hauturières** sont demeurées à un niveau élevé malgré une diminution de 24 % entre 2002 et 2004. **Les PUE des pêches côtières** ont pour leur part diminué de 21 % en 2003 et sont demeurées inchangées en 2004.

- L'**indice des pré-recrues** du relevé d'automne est bas depuis 1997. L'indice des pré-recrues établi par les observateurs a pour sa part diminué depuis 1997. Le **recrutement** devrait demeurer relativement faible à court terme.

- Les perspectives de recrutement à plus long terme sont inconnues.

- **L'indice du taux d'exploitation** a augmenté de 1996 à 2000 et est demeuré élevé par la suite. Le pourcentage des prises totales rejeté a diminué de façon marquée en 1998 et a continué à diminuer de façon progressive jusqu'en 2004, ce qui suppose une baisse de la **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues.

- Les effets du maintien du niveau de prises actuel sur le **taux d'exploitation** demeurent incertains du fait que les tendances de l'indice de la biomasse exploitable et des PUE ne concordent pas.

Divisions 3NO

- La pêche s'est concentrée le long du bord du plateau continental. Les **débarquements** ont augmenté fortement en 1999 et se sont chiffrés en moyenne à 5 200 t au cours des six dernières années.

- Comme les estimations de l'**indice de la biomasse exploitable** (d'après les relevés plurispécifiques d'automne) comportent de grandes marges d'erreur, on ne peut rien déduire au sujet des tendances relatives à la biomasse. Les **PUE** de la pêche **commerciale** sont demeurées élevées au cours des dernières années par rapport à d'autres secteurs, bien qu'elles aient diminué de 26 % entre 2002 et 2004.

- Les grandes marges d'erreur sont une source d'incertitude dans l'interprétation de l'**indice des pré-recrues** dérivé des relevés plurispécifiques d'automne. Cependant, les données biologiques du relevé ainsi que les données des observateurs en mer indiquent que **le recrutement** devrait demeurer relativement faible à court terme.

- Les perspectives de recrutement à plus long terme sont inconnues.

- Les tendances relatives à l'**indice du taux d'exploitation** ne sont pas claires en raison des incertitudes associées à l'indice de la biomasse exploitable. Le pourcentage des prises totales rejeté par les pêcheurs est demeuré à un bas niveau pendant les trois dernières années, ce qui suppose une faible **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues.

- Les effets du maintien du niveau de prises actuel sur le taux d'exploitation demeurent inconnus.

Sous-division 3Ps

- Les débarquements ont diminué de 38 %, passant de 7 600 t en 2002 à 4 700 t en 2004, en raison de réductions du TAC. L'**effort** a augmenté de 64 % de 2001 à 2003, avant de diminuer de 10 % en 2004.

- On ne dispose pas d'**indice de la biomasse exploitable**, faute de données de relevé scientifique fiables dans ces eaux. Les **PUE de la pêche côtière** ont diminué de 67 % de 2001 à 2004. Les **PUE de la pêche hauturière** ont diminué de 67 % de 1999 à 2003 et sont demeurées inchangées en 2004.

- L'**indice des pré-recrues** rejetées établi par les observateurs a peu changé au cours des six dernières années (1999-2004). On s'attend à ce que le **recrutement** change peu à court terme.

- Le pourcentage des prises totales rejeté par les pêcheurs est passé de 46 % en 2003 à 34 % en 2004, ce qui suppose une réduction de la **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues dans la pêche de 2004.

- Si on tient pour acquis que les PUE reflètent une faible biomasse exploitable, le **taux d'exploitation** et la **mortalité des pré-recrues** demeureront vraisemblablement élevés si le niveau de prises actuel est maintenu.

Division 4R et sous-division 3Pn

- Les **débarquements** ont augmenté de 88 %, passant de 930 t à 1 750 t de 1997 à 2002, en raison de hausses du TAC, puis ont diminué de 17 % pour s'établir à 1 450 t en 2004. Le TAC n'a pas été atteint au cours des deux dernières années. L'**effort** a augmenté de façon constante jusqu'en 2001, a diminué en 2002, puis a augmenté en 2003 et en 2004.

- On ne dispose pas de données fiables et indépendantes sur la pêche pour ces eaux.

- Il n'est pas possible d'établir les tendances relatives à la **biomasse exploitable** à partir des données sur les **PUE de la pêche commerciale** en raison de changements récents dans la répartition spatiale de l'effort de pêche. Les PUE demeurent constamment faibles par rapport aux autres divisions.

- Les données des observateurs concernant cette zone sont insuffisantes pour soutenir une estimation fiable de l'**indice des pré-recrues** ou déduire le niveau de **mortalité due à la manutention**.

- Les effets du maintien du niveau de prises actuel sur le taux d'exploitation demeurent inconnus.

DESCRIPTION DE LA QUESTION

Biologie de l'espèce

Le cycle du crabe des neiges est caractérisé par une phase larvaire planctonique initiale, qui suit l'éclosion printanière, et comporte plusieurs stades avant la fixation de la larve. Les juvéniles benthiques des deux sexes muent fréquemment et peuvent atteindre la maturité sexuelle à une largeur de carapace (LC) d'environ 40 mm (~ 4 ans).

Les femelles cessent de muer après avoir atteint la maturité sexuelle, qui survient quand leur LC se situe entre 40 et 75 mm environ; elles ne contribuent donc pas à la biomasse exploitable. Toutefois, les mâles ayant atteint la maturité (adolescents) peuvent continuer à muer chaque année jusqu'à leur mue terminale, stade où ils acquièrent de grosses pinces (stade adulte) qui accroissent leurs capacités d'accouplement. Ces mues peuvent se produirent jusqu'à ce que les mâles deviennent adultes, à une LC qui se situe entre 40 et 115 mm environ; ainsi, seule une partie d'une cohorte sera recrutée à la pêche à une LC de 95 mm (~ 8 ans).

Les mâles adultes de taille réglementaire restent des crabes à nouvelle carapace et à faible rendement en chair tout le reste de l'année de leur mue terminale et sont considérés comme des pré-recrues jusqu'à l'année suivante, où ils commencent à contribuer à la biomasse exploitable comme adultes à plus vieille carapace. Les crabes mâles peuvent vivre de cinq à six ans environ comme adultes après la mue terminale.

On a constaté l'existence de relations négatives entre la température au fond et les PUE de crabe des neiges à 6-10 ans de décalage, ce qui semble indiquer que des conditions froides au début du cycle biologique seraient associées à la production de fortes classes d'âge.

Un régime océanographique chaud a persisté en 2004, ce qui laisse entrevoir de faibles perspectives de recrutement à long terme.

La pêche

La pêche a commencé dans la baie de la Trinité (zone de gestion 6A) en 1968. Au début, les crabes capturés étaient des prises accessoires de la pêche au filet maillant mais, en quelques années, une pêche dirigée au casier s'est développée, du printemps à l'automne, dans les eaux côtières situées le long de la côte nord-est des divisions 3KL.

Jusqu'au début des années 1980, la pêche a été pratiquée par environ 50 bateaux qui étaient limités à 800 casiers chacun. En 1981, la pêche a été restreinte à la division de l'OPANO dans laquelle se trouvait le lieu de résidence des titulaires de permis. De 1982 à 1987, la ressource a connu des déclins importants dans les secteurs traditionnels de 3K et de 3L, tandis que de nouvelles pêches virent le jour dans la division 2J, la sous-division 3Ps ainsi qu'en haute mer, dans la division 3K. Une pêche au crabe des neiges a aussi débuté dans la division 4R en 1993.

Des permis complémentaires à ceux pour le poisson de fond ont été délivrés pour la division 3K et la sous-division 3Ps en 1985, pour la division 3L en 1987 et pour la division 2J au début des années 1990. Depuis 1989, la pêche s'est encore développée au large. Des permis temporaires pour des bateaux < 35 pi octroyés en 1995 ont été convertis en permis ordinaires en 2003. On dénombre maintenant plusieurs flottilles et environ 3 300 titulaires de permis.

À la fin des années 1980, des quotas ont été imposés dans toutes les unités de gestion de chaque division. Toutes les flottilles sont assujetties à un nombre maximal de casiers, à des quotas, à des limites par sortie, à des zones de pêche au sein des divisions et à des saisons précises.

L'utilisation d'un système de surveillance électronique des navires a été imposée à toutes les flottes hauturières en 2004 pour assurer le respect des règlements concernant les secteurs de pêche.

Les débarquements des divisions 2J3KLNOP4R (fig. 2) ont augmenté de façon constante, passant d'environ 10 000 t par an à la fin des années 1980 à 69 000 t en 1999, en grande partie à cause de l'expansion de la pêche au large. En 2000, ils ont diminué de 20 %, tombant à 55 300 t, , avant de remonter légèrement à 59 300 t en 2002 et en 2003, pour ensuite descendre à 55 600 t en 2004 en raison de changements apportés au TAC. La majeure partie des débarquements provenait des divisions 3KL.

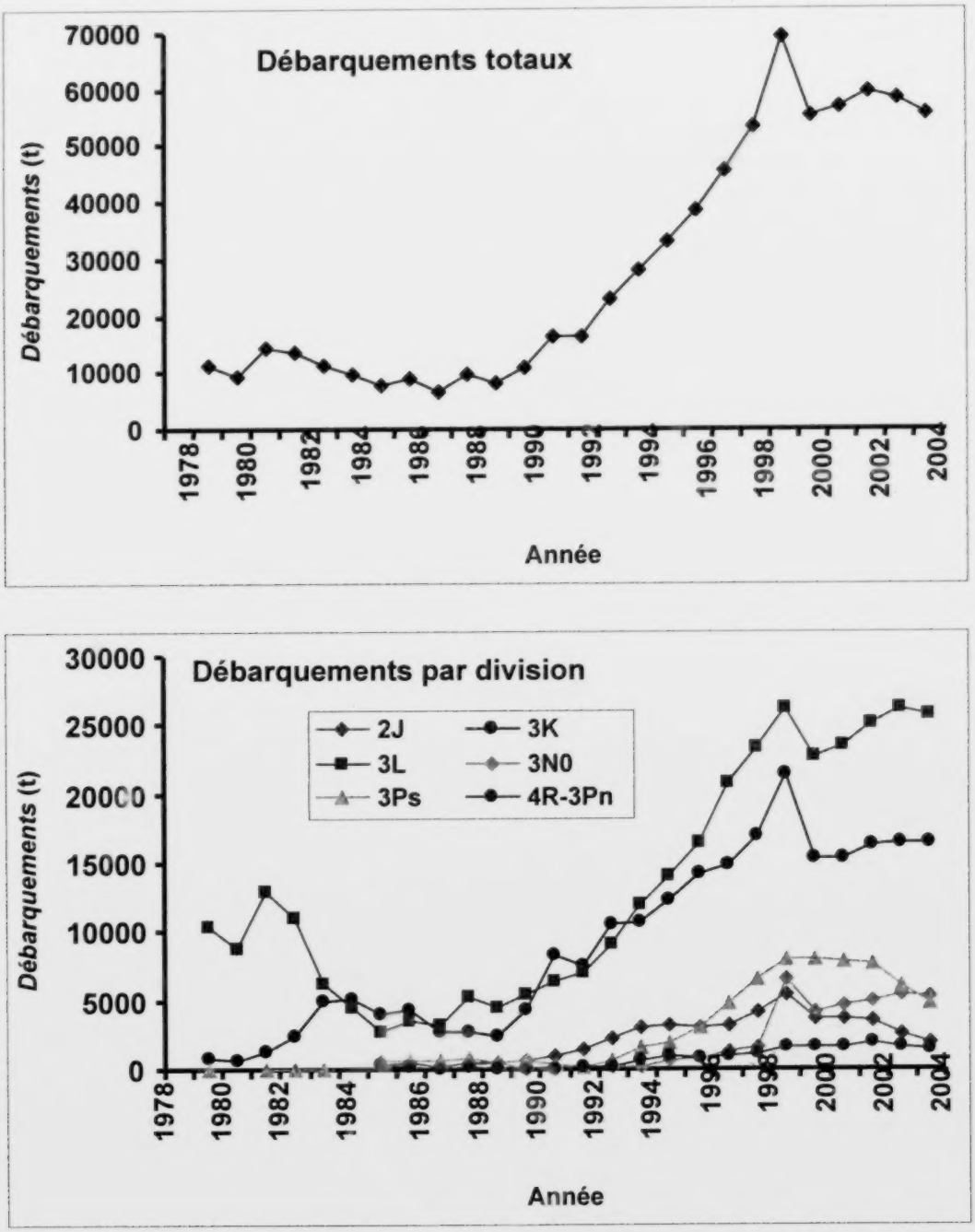


Figure 2 : Tendances relatives aux débarquements annuels totaux (haut) et par division de l'OPANO (bas).

L'effort s'est accru depuis les années 1980 et a été largement réparti au cours des dernières années (fig. 3).

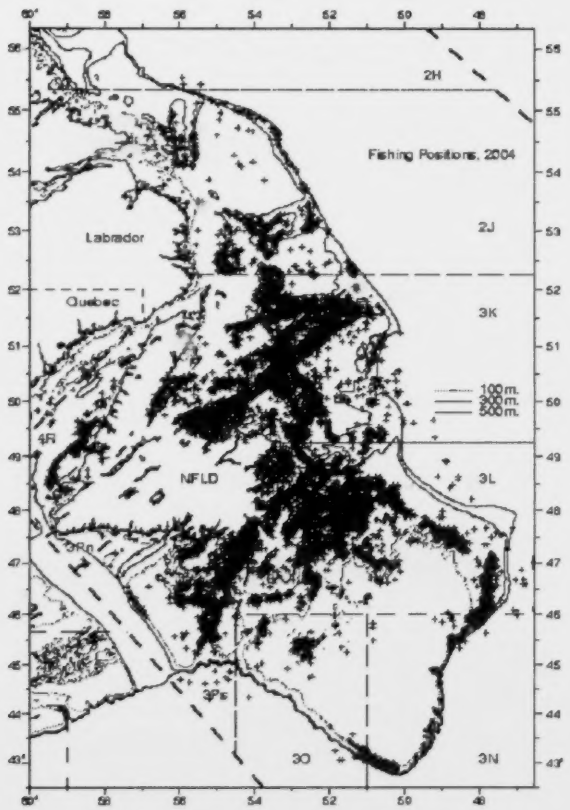


Figure 3 : Distribution spatiale de l'effort de la pêche commerciale en 2004.

ÉVALUATION DE LA RESSOURCE

L'état de la ressource a été évalué d'après les tendances affichées par les **PUE** de la pêche, la **biomasse** exploitable, les perspectives de **recrutement** et la **mortalité**. Les données provenaient des relevés plurispécifiques au chalut de fond menés à l'automne dans les divisions 2J3KLNO, des relevés au casier réalisés dans les eaux côtières des divisions 3KL, des journaux de bord des pêcheurs et des observations sur les prises et l'effort ainsi que de l'échantillonnage biologique effectués par divers intervenants.

Les relevés plurispécifiques d'automne au chalut de fond (qui, en ce qui concerne le crabe des neiges, ont lieu après la saison) fournissent un indice de la biomasse exploitable (adultes à vieille carapace de taille réglementaire) qui sera disponible à la pêche l'année suivante dans les divisions 2J3KLNO.

Cet indice, fondé sur les strates de relevé en haute mer, est utilisé avec les PUE de la pêche hauturière commerciale pour évaluer les tendances relatives à la biomasse exploitable. Les PUE de la pêche côtière commerciale sont comparées aux taux de prises des relevés au casier en zone côtière, lorsqu'il en existe.

Les relevés d'automne au chalut de fond fournissent aussi des données sur les crabes adolescents de plus de 75 mm, lesquelles données servent à calculer un indice des pré-recrues mâles de taille réglementaire qui seraient issues de la mue imminente du printemps. Ces crabes à nouvelle carapace devraient commencer à être recrutés à la pêche en tant que crabes à carapace dure plus âgés une année plus tard.

Cet indice de relevé est comparé et au total des rejets de pré-recrues et aux taux de prises établis par les observateurs (kg/casier levé). Tant l'indice des pré-recrues dérivé du relevé que l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs reflètent les taux de prises des pré-recrues de taille inférieure à la taille réglementaire et de taille réglementaire à nouvelle carapace.

Les données sur les fréquences de tailles ne donnent pas d'indications sur la progression des crabes de plus petite taille (< 41 mm de LC) vers les plus grandes tailles. En conséquence, les perspectives de recrutement à plus long terme (>3 ans) sont inconnues.

Les tendances relatives au taux d'exploitation sont déduites d'après les changements dans le rapport entre le taux de prises de la pêche commerciale et l'indice de la biomasse exploitable du relevé plurispécifique d'automne de l'année précédente.

Le pourcentage des rejets, en poids par rapport aux prises totales, qui est estimé d'après les données des observateurs, est interprété comme étant un indice de la mortalité due à la manutention. La mortalité due à la manutention chez les pré-recrues aura une incidence sur le recrutement à court terme (sur environ 1-3 ans). De plus, la même mortalité chez les petits homards mâles (<95 mm de LC) peut avoir des effets néfastes sur l'insémination des femelles, en particulier en période de faible abondance des grands mâles.

État général de la ressource, divisions 2J3KLNOP4R

Le crabe des neiges de Terre-Neuve et du Labrador est sans contredit en déclin dans certaines divisions. Dans la division 2J et la sous-division 3Ps, les **PUE de la pêche commerciale** ont diminué de façon constante au cours des six dernières années et ont atteint des niveaux très bas. Les relevés plurispécifiques d'automne menés dans les divisions 2J3KLNO indiquent un déclin de la **biomasse exploitable** depuis 1998 (fig. 4).

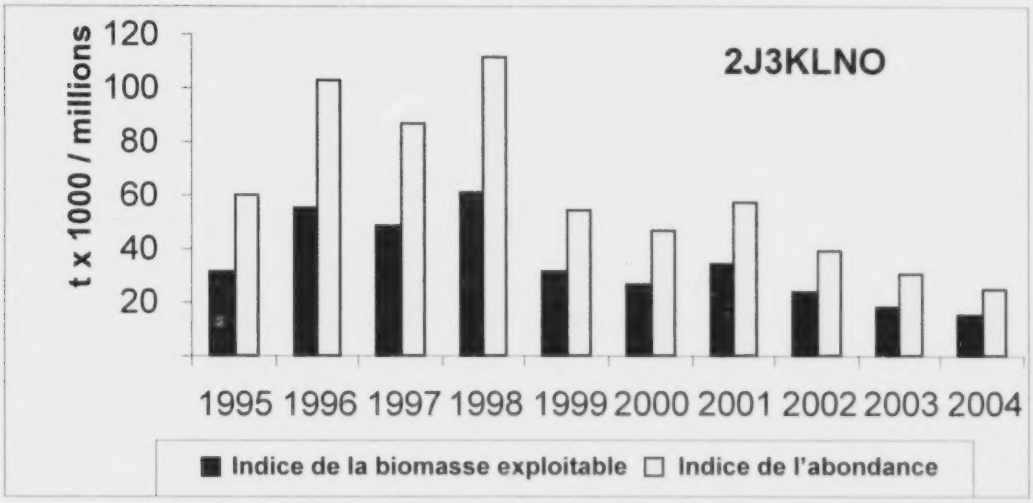


Figure 4 : Tendances annuelles concernant les indices de l'abondance et de la biomasse exploitable dérivés du relevé plurispécifique d'automne pour les divisions 2J3KLNO.

Le **recrutement** diminué de 1996 à 2002 et est depuis demeuré à un bas niveau (fig. 5).

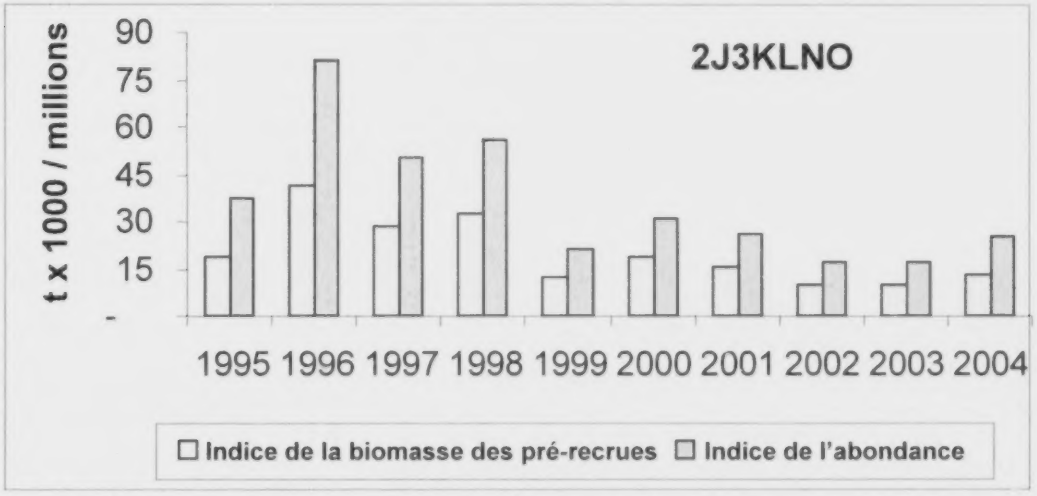


Figure 5 : Tendances annuelles concernant les indices de l'abondance et de la biomasse des pré-recrues dérivés du relevé plurispécifique d'automne pour les divisions 2J3KLNO.

Les **indices du taux d'exploitation** atteignent presque leur plus haut niveau dans chacune des divisions 2J3KL. Toutefois, il n'est pas possible de faire des comparaisons entre les divisions à cause des effets non quantifiés de la variation spatiale, selon le type de substrat, de la capturabilité des crabes par le chalut employé pour le relevé.

Le pourcentage des crabes rejeté par les pêcheurs, qui sert d'indice **de la mortalité due à la manutention**, est près de son niveau le plus élevé dans les divisions 2J3KPs, mais est presque à son niveau le plus bas dans les divisions 3LNO.

L'état de la ressource dans la division 4R et la sous-division 3Pn n'a pas pu être évalué en raison du manque de données adéquates.

État de la ressource, division 2J

Pêche commerciale

Les **débarquements** se sont légèrement accrus, passant de 330 t en 1985 à 600 t en 1990, avant d'augmenter à environ 3 200 t de 1995 à 1997. Ils ont culminé à 5 400 t en 1999, mais ont chuté à 1 900 t en 2004 en raison de réductions du TAC. L'**effort** a, quant à lui, augmenté d'environ 42 %.

Les **taux de prises de la pêche commerciale** (PUE) ont oscillé tout au long de la série chronologique (fig. 6). Ils ont tout d'abord diminué de 1985 à 1987, puis ont augmenté jusqu'à un pic en 1991, ont diminué de nouveau en 1995 pour ensuite remonter jusqu'à un nouveau pic en 1998. Les PUE ont par la suite diminué de façon constante pour atteindre en 2004 leur plus bas niveau à ce jour.

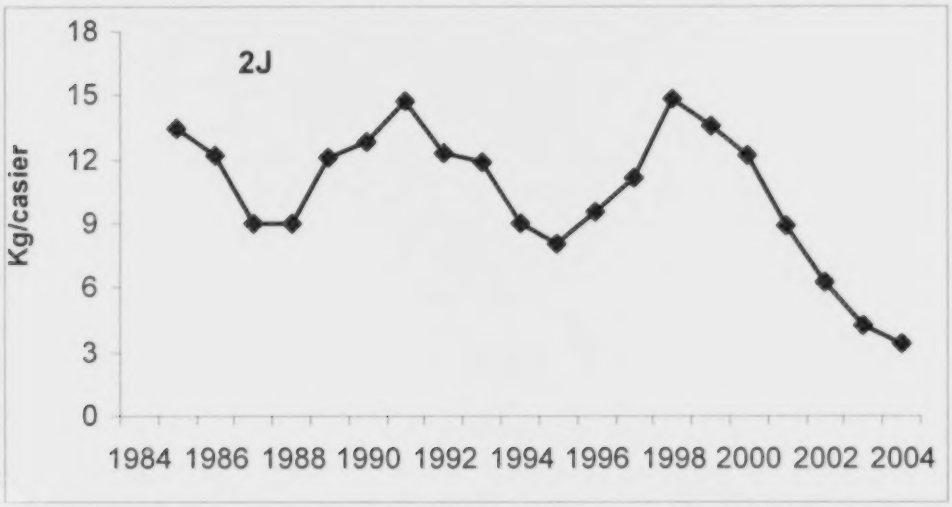


Figure 6 : Tendances annuelles concernant les PUE de la pêche commerciale dans la division 2J.

Biomasse

L'**indice de la biomasse exploitable** (fig. 7) a diminué de façon constante (94 %) de 1998 à 2002 et est demeuré à un niveau bas de 2002 à 2004.

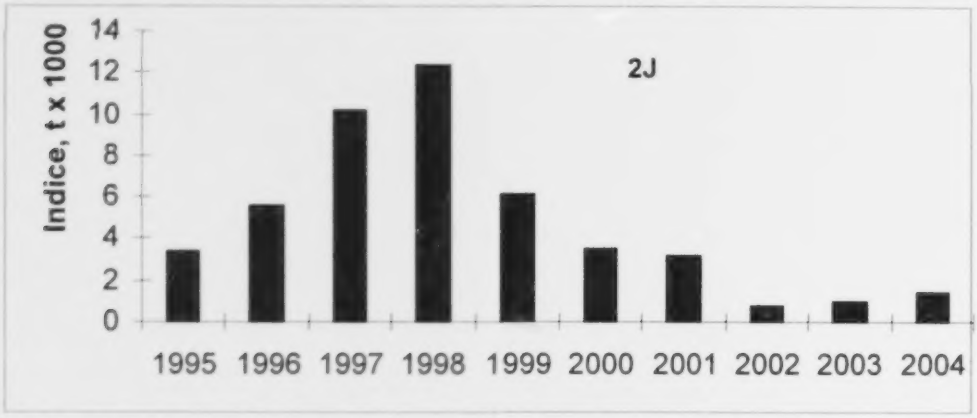


Figure 7 : Tendances annuelles concernant l'indice de la biomasse exploitable dans le relevé plurispécifique réalisé en automne dans la division 2J

Les **taux de prises commerciales (PUE)** ont diminué de façon constante (77 %) depuis 1998 pour atteindre un creux record en 2004, et ce, parallèlement au déclin de l'indice de la biomasse exploitable.

Perspectives de recrutement

À partir de 1998, l'**indice des pré-recrues** dérivé du relevé d'automne et l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs (fig. 8) ont tous les deux chuté à un bas niveau de 1999 à 2001. L'indice du relevé a diminué en 2002, est demeuré bas en 2003, puis a fortement augmenté en 2004. L'indice établi par les observateurs s'est accru en 2002, est demeuré inchangé en 2003, et a augmenté légèrement en 2004.

L'indice des pré-recrues dérivé du relevé d'automne et l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs indiquent que le **recrutement** semble prometteur à court terme.

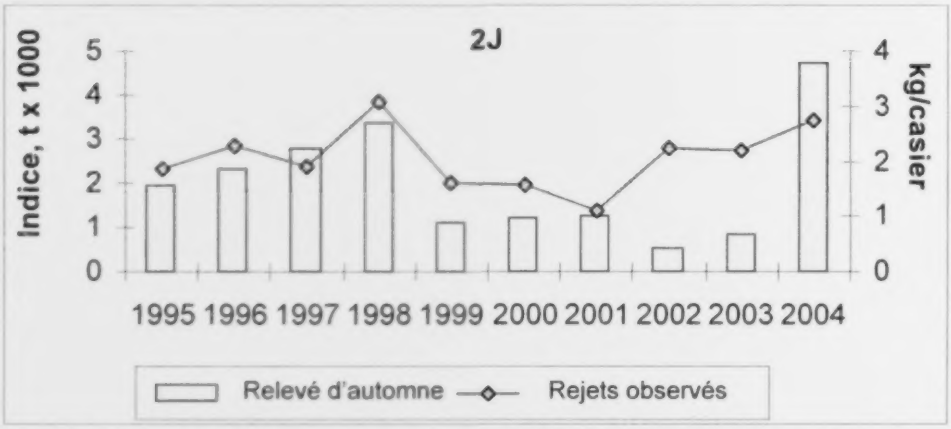


Figure 8 : Tendances annuelles concernant deux indices des pré-recrues dans la division 2J.

Les données de ces relevés révèlent une augmentation de l'abondance des mâles de taille inférieure à la taille réglementaire qui commenceront à atteindre la taille prescrite en 2005; ces pré-recrues à nouvelle carapace seront recrutées à la pêche en tant que crabes à carapace dure en 2006-2007 surtout.

Les perspectives de recrutement à plus long terme sont inconnues.

Mortalité

L'**indice du taux d'exploitation** a augmenté de 1999 à 2001, a peu changé en 2002 et a considérablement augmenté en 2003. Il a diminué en 2004 pour atteindre son deuxième niveau le plus élevé de la série chronologique.

Le pourcentage des prises totales rejeté (fig. 9) a beaucoup augmenté en 2002, est demeuré inchangé en 2003 et a de nouveau augmenté atteignant un niveau record en 2004, ce qui suppose une hausse de la **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues dans la pêche de 2004.

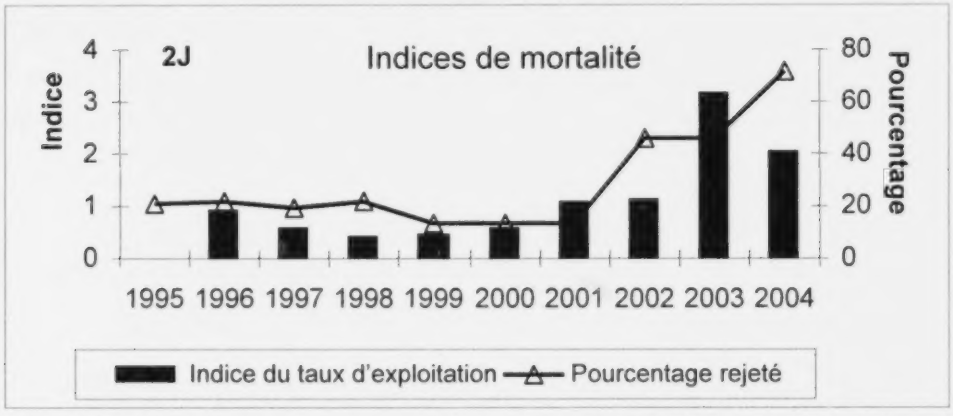


Figure 9 : Tendances annuelles concernant deux indices de mortalité dans la division 2J.

Un secteur du chenal Hawke a été fermé à toutes les pêches, sauf celle au crabe des neiges, de 2002 à 2004. Il serait prématuré de tirer des conclusions sur l'impact que peut avoir cette fermeture sur les stocks de crabe des neiges.

État de la ressource, division 3K

Pêche commerciale

Les **débarquements** se sont chiffrés en moyenne à environ 3 300 t de 1985 à 1990, puis ont augmenté à environ 21 400 t en 1999, avant de diminuer de 29 % pour s'établir à 15 300 t en 2000 et en 2001 en raison d'une réduction du TAC imposée durant ces années. Ils ont ensuite augmenté à 16 500 t de 2002 à 2004 en raison d'une hausse du TAC. Quant à l'**effort,** il a diminué de 1999 à 2001, a augmenté de 17 % jusqu'en 2003, puis s'est accru de 37 % en 2004.

Le pourcentage de tous les débarquements provenant des eaux côtières s'est accru de 8 à 23 % au cours des quatre dernières années.

Les **taux de prises commerciales** ont oscillé tout au long de la série chronologique (fig. 10). Les **PUE de la pêche hauturière** ont diminué de 32 % de 1998 à 2001, sont demeurées à ce niveau relativement bas jusqu'en 2003, et ont chuté fortement en 2004. Les **PUE de la pêche côtière** ont de leur côté diminué depuis 2001 à un niveau se rapprochant de la moyenne à long terme.

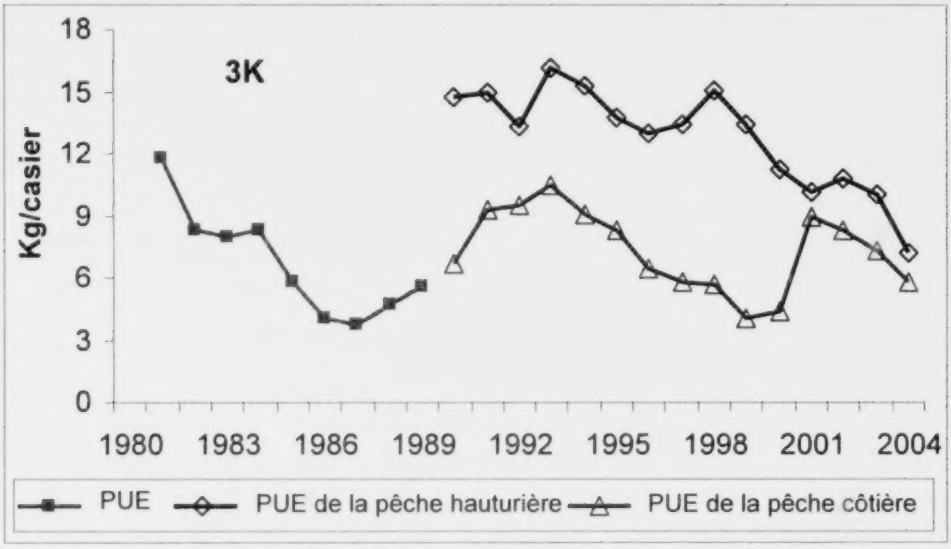


Figure 10 : Tendances annuelles concernant les PUE de la pêche commerciale dans la division 3K.

Biomasse

L'**indice de la biomasse exploitable** a augmenté de façon marquée en 1996 (fig. 11) et est demeuré élevé de 1996 à 1998. Il a chuté de plus de la moitié en 1999, a augmenté légèrement en 2000 et en 2001. Il a décliné de 68 % de 2001 à 2003 et est demeuré bas en 2004.

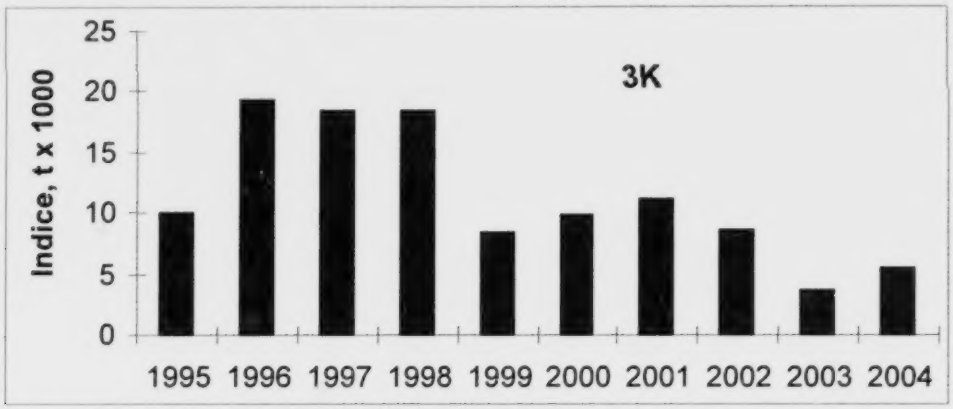


Figure 11 : Tendances annuelles concernant l'indice de la biomasse exploitable établi selon le relevé plurispécifique d'automne dans la division 3K.

Les **PUE de la pêche hauturière commerciale** (fig. 10) sont demeurées relativement basses de 2001 à 2003, après avoir connu un déclin de 32 % par rapport à 1998, et ont chuté dramatiquement en 2004.

Les **PUE de la pêche côtière commerciale** ont été constamment inférieures à celles de la pêche hauturière (fig. 10). Elles ont diminué de 1993 à 2000, ont nettement augmenté en 2001 et ont depuis diminué, atteignant un niveau se rapprochant de la moyenne à long terme.

Perspectives de recrutement

L'indice des pré-recrues dérivé du relevé d'automne et l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs ont tous deux augmenté entre 1995 et 1997 (fig. 12), puis ont décliné jusqu'en 1999. L'indice des observateurs a depuis atteint un niveau relativement bas. L'indice du relevé a diminué de 2000 à 2003, puis a augmenté en 2004 pour atteindre environ la moyenne de dix ans. On s'attend à ce que le recrutement hauturier demeure inchangé à court terme.

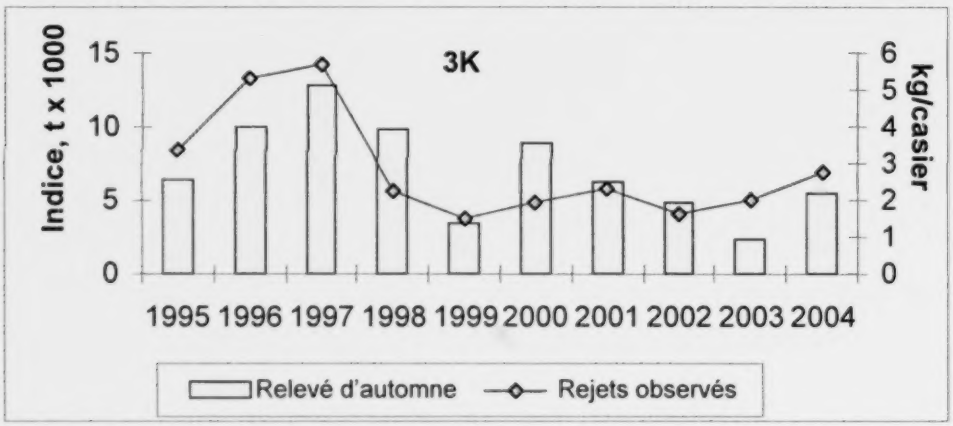


Figure 12 : Tendances annuelles concernant deux indices des pré-recrues dans la division 3K.

L'**indice du relevé au casier des pré-recrues immédiates dans les eaux côtières** a connu une hausse de 2000 à 2003, puis a diminué en 2004 pour atteindre environ la moyenne de onze ans.

Les perspectives de recrutement à plus long terme sont inconnues.

Mortalité

L'**indice du taux d'exploitation** a diminué de 1996 à 1997 (fig. 13), puis a augmenté de façon constante de 1997 à 2000. Il a peu changé en 2003, puis a augmenté de façon marquée en 2004.

Le pourcentage des prises totales rejeté par les pêcheurs a augmenté de 1999 à 2001 (fig. 13) et est resté relativement élevé, à environ 30 %, de 2001 à 2003. Il a par la suite augmenté à environ 40 %, ce qui suppose une **mortalité due à la manutention** relativement élevée chez les petites pré-recrues et les pré-recrues à nouvelle carapace dans la pêche de 2004.

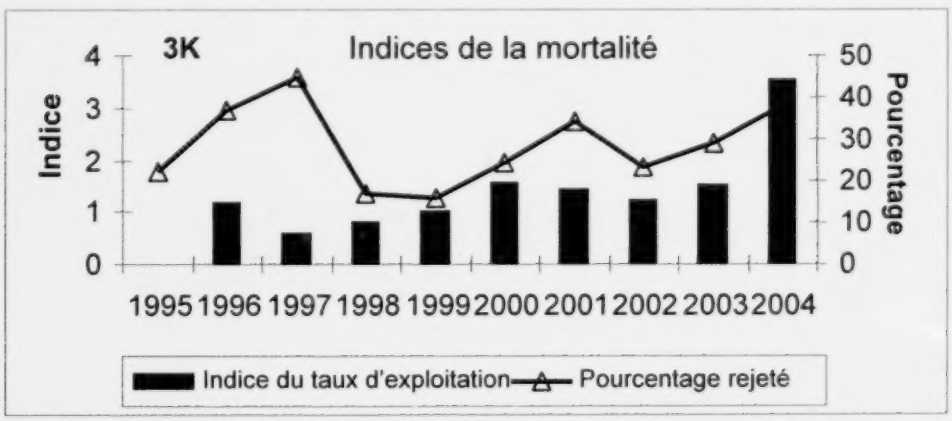


Figure 13 : Tendances annuelles concernant deux indices de la mortalité dans la division 3K.

État de la ressource, division 3L

Pêche commerciale

Les **débarquements** sont passés d'environ 1 300 t en 1975 à 13 000 t en 1981, puis sont tombés à 2 600 t en 1985. Ils ont augmenté de façon constante pour culminer à 26 200 t en 1999, avant de descendre à 22 600 t en 2000. Ils ont ensuite augmenté de 16 %, atteignant 26 200 t en 2003, puis ont diminué à 25 800 t en 2004 en raison de changements apportés au TAC. L'**effort** a, quant à lui, augmenté de 75 % depuis 2000.

Les débarquements de la pêche côtière ont représenté 25 % des débarquements totaux au cours des trois dernières années.

Les **taux de prises commerciales** (fig. 14) de la pêche hauturière ont nettement augmenté à partir de 1991-1992 et sont restés élevés depuis. Les **PUE de la pêche hauturière** ont diminué de 24 % entre 2002 et 2004. Les **PUE de la pêche côtière** ont quant à elles diminué de 21 % en 2003 et sont demeurées inchangées en 2004. Les **PUE de la pêche côtière** sont demeurées constamment inférieures aux **PUE de la pêche hauturière**.

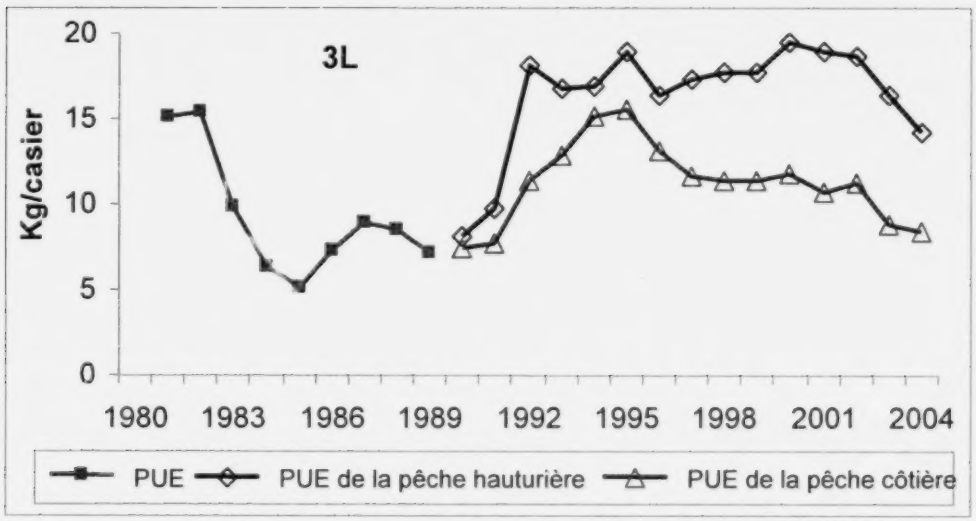


Figure 14 : Tendances annuelles concernant les PUE de la pêche commerciale dans la division 3L.

Biomasse

L'**indice de la biomasse exploitable** (fig. 15), déterminé à partir des relevés plurispécifiques d'automne, a diminué de 1996 à 2000 et est resté relativement bas jusqu'à ce qu'il diminue davantage en 2004. Les **PUE de la pêche hauturière** (fig. 14) sont demeurées à un niveau élevé malgré une diminution de 24 % entre 2002 et 2004, selon les données des observateurs. L'absence de concordance entre l'indice de la biomasse exploitable et les PUE dans la majeure partie de la série chronologique introduit de l'incertitude quant aux tendances de la biomasse.

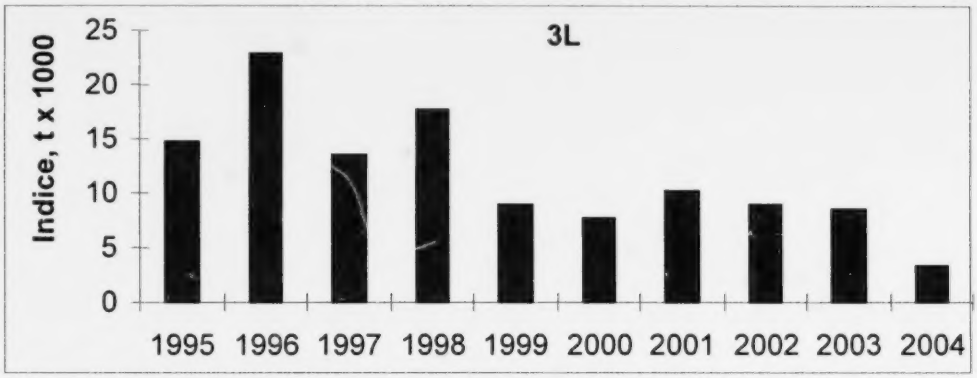


Figure 15 : Tendances annuelles concernant l'indice de la biomasse exploitable établi selon le relevé plurispécifique d'automne dans la division 3L.

Les **PUE de la pêche côtière** ont diminué de 21 % en 2003 et sont demeurées inchangées en 2004 (fig. 14).

Les taux de prises des **relevés au casier** dans trois secteurs précis des eaux côtières ont diminué depuis les années 1990.

Perspectives de recrutement

L'**indice des pré-recrues** dérivé du relevé d'automne demeure bas depuis 1997, tandis que l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs a diminué depuis 1997 (fig. 16). Le **recrutement** devrait demeurer relativement bas à court terme.

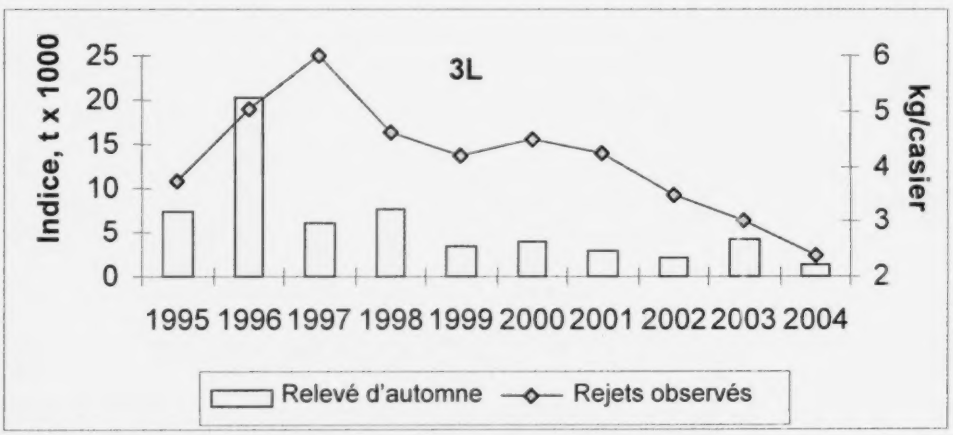


Figure 16 : Tendances annuelles concernant deux indices des pré-recrues dans la division 3L.

Les perspectives de recrutement à plus long terme sont inconnues.

Mortalité

L'**indice du taux d'exploitation** a augmenté de 1996 à 2000 et demeuré élevé par la suite (fig. 17).

Le pourcentage des prises totales rejeté par les pêcheurs (fig. 17) a augmenté de 1995 à 1997, a nettement diminué en 1998, puis a continué à fléchir progressivement jusqu'en 2003, ce qui suppose une baisse de la **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues.

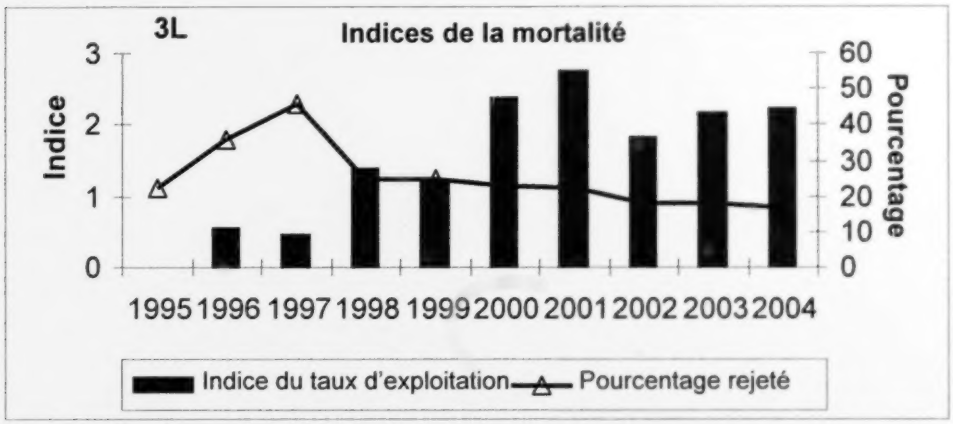


Figure 17 : Tendances annuelles concernant deux indices de la mortalité dans la division 3L.

État de la ressource, divisions 3NO

Pêche commerciale

La pêche a commencé au milieu des années 1980 dans la division 3O et a augmenté sur le bord du plateau continental en 1999. Les **débarquements** ont augmenté de façon marquée en 1999 et ont affiché une moyenne de 5 200 t au cours des six dernières années.

Les **PUE de la pêche commerciale** (fig. 18) sont demeurés élevées au cours des dernières années comparativement à d'autres secteurs. Elles ont diminué de 26 % entre 2002 et 2004.

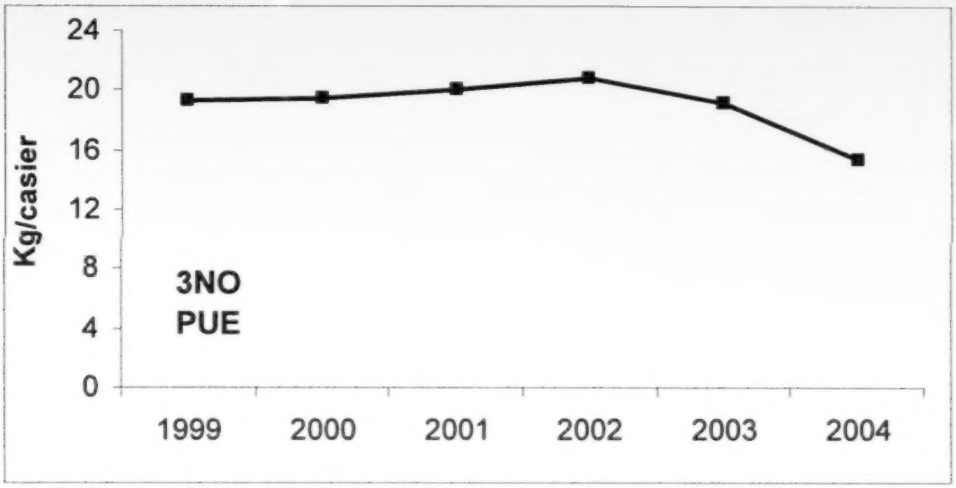


Figure 18 : Tendances annuelles concernant les PUE de la pêche commerciale dans les divisions 3NO.

Biomasse

Dans ces divisions, la ressource s'est concentrée sur le bord du plateau continental. Les estimations de l'**indice de la biomasse exploitable,** établi d'après les données du relevé plurispécifique d'automne, comportent de grandes marges d'erreur et ne présentent pas de tendance claire. En conséquence, on ne peut rien déduire au sujet de la biomasse. Les **PUE** sont demeurées élevées au cours des dernières années, bien qu'elles aient diminué de 26 % entre 2002 et 2004.

Perspectives de recrutement

Les grandes marges d'erreur sont une source d'incertitude dans l'interprétation de l'**indice des pré-recrues** établi selon le relevé plurispécifique d'automne. Toutefois, les données biologiques du relevé ainsi que les données des observateurs en mer indiquent que le **recrutement** devrait demeurer relativement faible à court terme, ce qui concorde avec l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs, qui a décliné depuis 1999 (fig. 19).

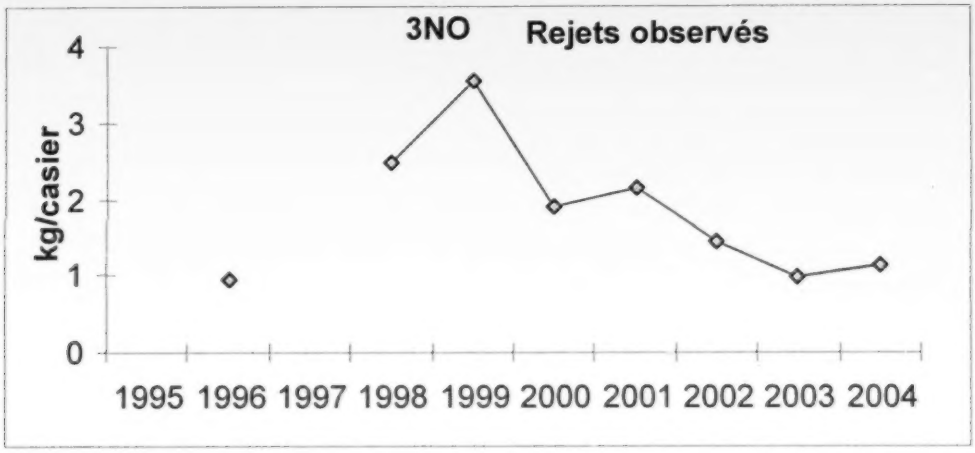


Figure 19 : Tendances annuelles concernant l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs dans la division 3NO.

Les perspectives de recrutement à plus long terme sont inconnues.

Mortalité

Les tendances concernant l'**indice du taux d'exploitation** ne sont pas claires en raison des incertitudes associées à l'indice de la biomasse exploitable. Le pourcentage des prises totales rejeté par les pêcheurs (fig. 20) a diminué de plus de la moitié depuis 1999 et est demeuré à un bas niveau pendant les trois dernières années, ce qui suppose une faible **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues.

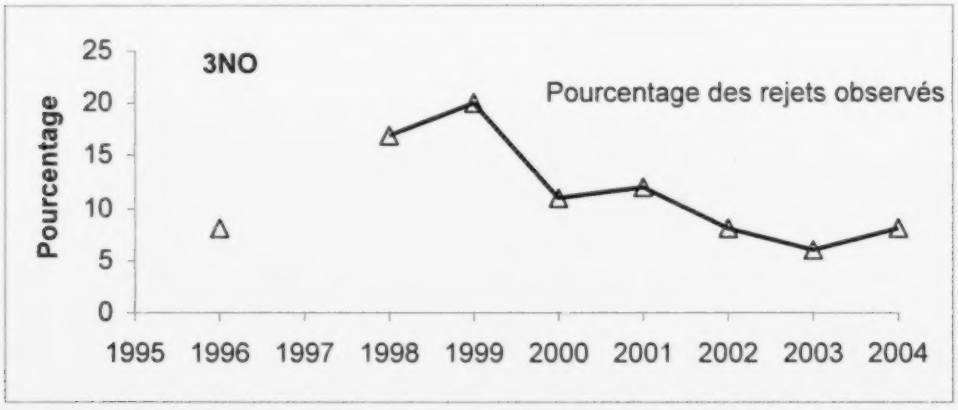


Figure 20 : Tendances annuelles concernant le pourcentage des rejets observés dans les divisions 3NO.

État de la ressource, sous-division 3Ps

Pêche commerciale

La pêche a commencé en 1985 et les **débarquements** n'ont pas dépassé 1 000 t avant 1994, année où a débuté la pêche hauturière. Les débarquements ont augmenté de façon constante jusqu'en 1999 en raison de hausses du TAC et se sont chiffrés en moyenne à 7 800 t de 1999 à 2002. Ils ont diminué de 38 %, passant de 7 600 t en 2002 à 4 700 t en 2004, en raison d'une réduction du TAC. L'**effort** a augmenté de 64 % de 2001 à 2003 avant de diminuer de 10 % en 2004.

Le pourcentage des prises totales provenant des eaux côtières a diminué de 39 à 29 % au cours des trois dernières années.

Les **PUE de la pêche côtière** ont diminué de 67 % de 2001 à 2004, tandis que les **PUE de la pêche hauturière** ont diminué de 67 % de 1999 à 2003 et sont demeurées inchangées en 2004 (fig. 21).

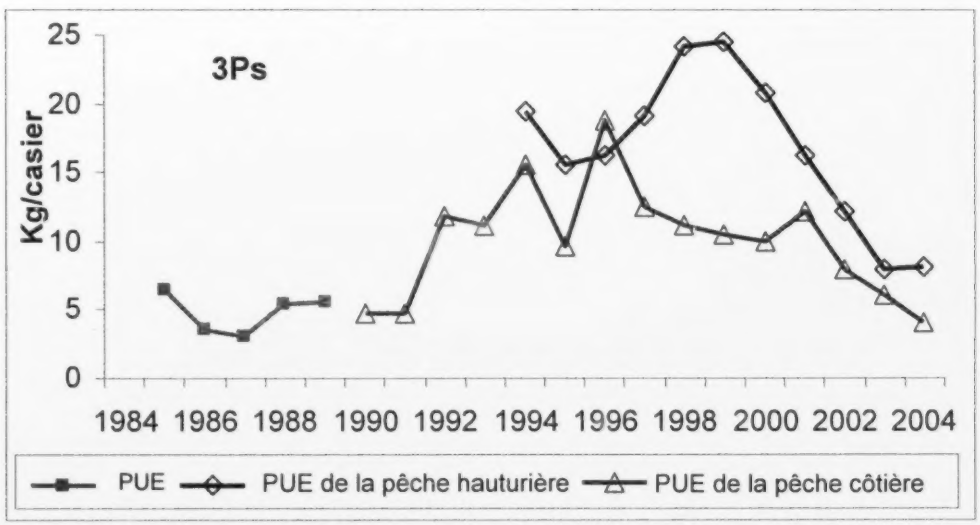


Figure 21 : Tendances annuelles concernant les PUE de la pêche commerciale dans la sous-division 3Ps.

Biomasse

On ne dispose pas d'estimations **de l'indice de la biomasse exploitable** faute de données fiables provenant des relevés au chalut pour ce secteur. Pour des raisons inconnues, les indices des relevés de printemps sont fortement variables. Les **PUE de la pêche côtière** ont diminué de 67 % de 2001 à 2004 (fig. 21). Les **PUE des pêches hauturières** ont diminué de 67 % de 1999 à 2003 et sont demeurées inchangées en 2004 (fig. 21).

Perspectives de recrutement

L'**indice des pré-recrues rejetées** établi par les observateurs (fig. 22) a peu changé au cours des six dernières années (de 1999 à 2004). On s'attend à ce que le **recrutement** varie peu à court terme.

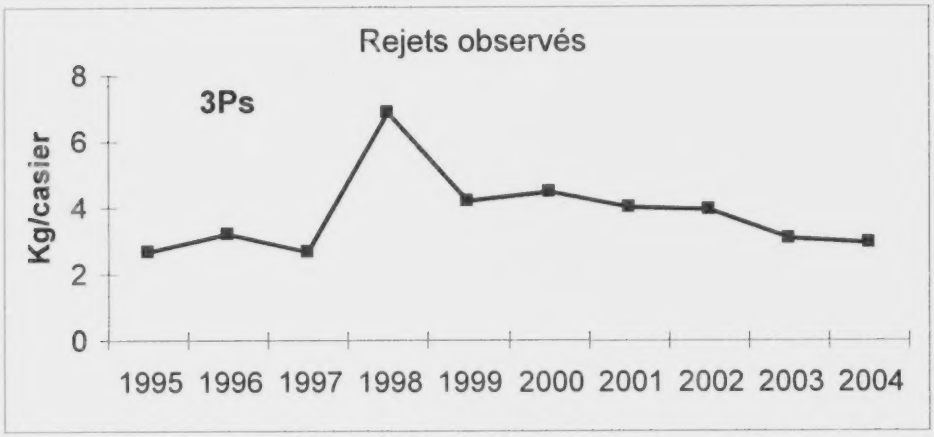


Figure 22 : Tendances annuelles concernant l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs dans la sous-division 3Ps.

Les perspectives de recrutement à plus long terme sont inconnues.

Mortalité

Le pourcentage des prises totales rejeté par les pêcheurs (fig. 23) a diminué, passant de 46 % en 2003 à 34 % en 2004, ce qui suppose une baisse de la **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues dans la pêche de 2004.

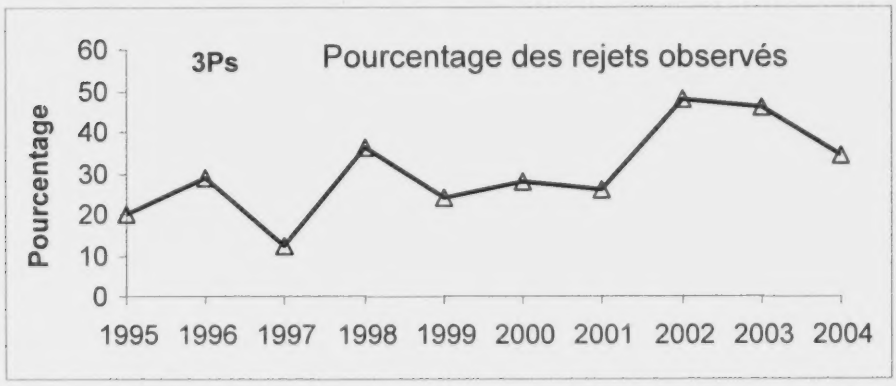


Figure 23 : Tendances annuelles concernant le pourcentage des rejets observés dans la sous-division 3Ps.

État de la ressource, division 4R et sous-division 3Pn

Pêche commerciale

Les **débarquements** ont augmenté de 88 %, passant de 930 t à 1 750 t de 1997 à 2002, en raison de hausses du TAC, puis ont diminué de 17 % pour s'établir à 1 450 t en 2004. Le TAC n'a pas été atteint au cours des deux dernières années. L'**effort** a augmenté de façon constante jusqu'en 2001, a diminué en 2002, puis a augmenté en 2003 et en 2004. On a constaté un changement prononcé de la répartition de l'effort ces dernières années. Les **PUE** sont constamment faibles comparativement à celles d'autres divisions (fig. 24).

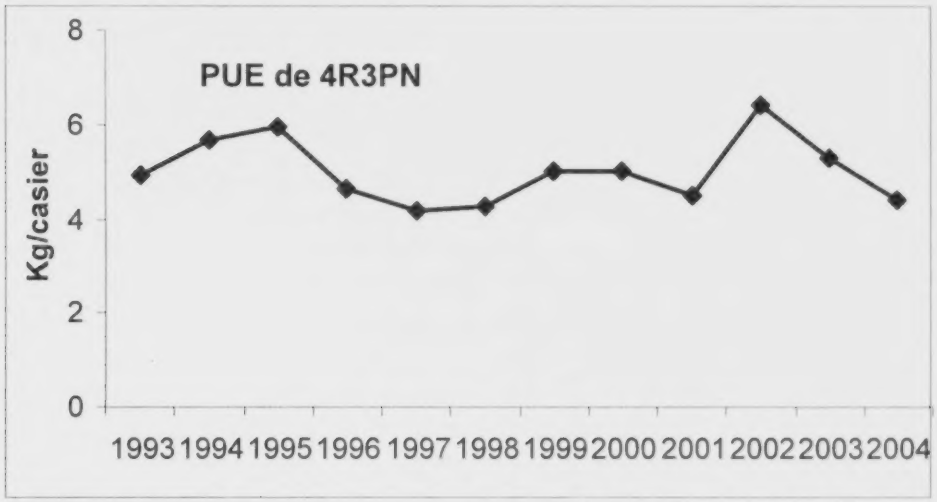


Figure 24 : Tendances annuelles concernant les PUE de la pêche commerciale dans la division 4R et dans la sous-division 3Pn.

Biomasse

Il n'est pas possible de dégager des tendances sur la **biomasse** à partir des données des **PUE** en raison de changements récents dans la répartition spatiale de l'effort de pêche. **En outre, o**ne dispose pas de suffisamment de données indépendantes sur la pêche pour cette région.

Perspectives de recrutement

Les données des observateurs sont insuffisantes pour que l'on puisse établir un **indice des pré-recrues** fiable. En conséquence, les perspectives de recrutement à court terme sont inconnues.

Les perspectives de recrutement à plus long terme sont également inconnues.

Mortalité

On ne dispose pas de suffisamment de données d'observateurs pour déterminer quel est le niveau de **mortalité due à la manutention** chez les pré-recrues.

Sources d'incertitude

Il existe de l'incertitude quant aux effets des changements apportés aux pratiques dans certaines pêches (p. ex. temps de mouillage, maillage des casiers, qualité des appâts et rejets sélectifs) sur les taux de prise et sur leur interprétation comme indicateurs de l'état de la ressource. On doute de la fiabilité des données des journaux de bord concernant l'effort déclaré et les lieux de pêche. Le déploiement complet du système de surveillance des navires en 2004 devrait cependant améliorer la fiabilité des données.

Les indices de la biomasse exploitable et du recrutement établis selon les relevés plurispécifiques au chalut sont affectés par les incertitudes associées aux variations dans la capturabilité du crabe par le chalut utilisé dans le relevé et par des paramètres biologiques comme la mue proportionnelle, le taux de croissance et la mortalité naturelle. Il existe aussi une incertitude supplémentaire au sujet des indices des divisions 3KL qui est occasionnée par la date exceptionnellement tardive à laquelle le relevé a été effectué de 2002 à 2004 et par des effets saisonniers inconnus sur la capturabilité des crabes par le chalut employé pour le relevé. Qui plus est, deux strates importantes de la Division 3L n'ont pas fait l'objet de relevés en 2004.

Les indices du recrutement et de la mortalité estimés selon les données des observateurs sont incertains en raison du faible niveau de couverture assuré par les observateurs, qui s'est amoindri au cours des dernières années. De plus, la manutention occasionne une forte mortalité chez les crabes rejetés. On ne sait pas dans quelle mesure les pratiques de manutention ont changé avec le temps, bien qu'on dise qu'elles se sont améliorées récemment.

CONCLUSIONS ET AVIS

Division 2J

Les tendances affichées à la fois par l'indice de la biomasse exploitable du relevé d'automne et les PUE de la pêche indiquent que la biomasse a diminué de façon constante depuis 1998. Bien que les débarquements aient diminué au cours des deux dernières années, l'indice du taux d'exploitation a été relativement élevé.

L' indice des pré-recrues dérivé du relevé d'automne et l'indice des pré-recrues rejetées établi par les observateurs indiquent que le **recrutement** semble prometteur à court terme, mais l'on s'attend à ce que la mortalité due à la manutention augmente.

À court terme, la poursuite de l'exploitation provoquerait probablement une **mortalité** très élevée chez les pré-recrues immédiates, ce qui altérerait sérieusement le rétablissement de la biomasse exploitable.

Division 3K

L'indice de la biomasse exploitable dérivé des relevés d'automne est demeuré bas en 2004, après avoir connu un déclin de 68 %, tandis que les PUE de la pêche hauturière ont connu une baisse marquée. L'indice du taux d'exploitation s'est fortement accru en 2004.

Le relevé de la pêche hauturière et les indices de la pêche indiquent que l'on s'attend à ce que le recrutement au large demeure inchangé à court terme.

On s'attend à ce que la mortalité due à la manutention demeure élevée à court terme.

Les PUE de la pêche côtière correspondent à la moyenne à long terme, mais les perspectives de recrutement sont mal définies.

On s'attend à ce que **la mortalité due à la pêche** demeure élevée en 2005 si le niveau de prises enregistré récemment est maintenu et si les pratiques de pêche actuelles continuent d'être appliquées.

Division 3L

L'indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé plurispécifique d'automne et les PUE de la pêche hauturière commerciale ne concordent pas. Même si les données du relevé semblent indiquer un déclin depuis 1996, la pêche hauturière continue à afficher un rendement élevé.

Le **recrutement** devrait demeurer relativement faible à court terme.

On s'attend à ce que **la mortalité due à la manutention** demeure peu élevée à court terme.

L'effet du maintien du niveau de prises actuel sur **le taux d'exploitation** demeure ambigu.

Divisions 3NO

Les tendances concernant l'indice de la biomasse exploitable sont peu claires, mais la pêche continue à donner un rendement élevé. Les PUE ont toutefois diminué en 2003 et en 2004.

On s'attend à ce que le **recrutement** demeure relativement faible à court terme.

La **mortalité due à la manutention** devrait demeurer peu élevée à court terme.

Les effets du maintien du niveau de prises actuel sur le taux d'exploitation demeurent inconnus.

Sous-division 3Ps

Si on part du principe que les PUE reflètent une faible biomasse exploitable, le **taux d'exploitation** et la **mortalité chez les pré-recrues** demeureront probablement à des valeurs élevées si le niveau de prises actuel est maintenu.

Division 4R and Subdivision 3Pn

Les effets du maintien du niveau de prises actuel sur **le taux d'exploitation** et **la mortalité chez les pré-recrues** demeurent inconnus.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Biologie de la reproduction

Le pourcentage des femelles adultes portant de pleines couvées d'œufs viables est demeuré élevé tout au long de la série chronologique et ce, malgré l'abondance réduite d'adultes de taille réglementaire.

La mortalité due à la manutention chez les mâles de taille non réglementaire peut nuire à l'insémination des femelles, notamment lorsque les grands mâles adultes sont peu abondants.

Maladie du crabe amer

La **maladie du crabe amer** a été très répandue de 1996 à 2004. Cette maladie, qui est mortelle chez le crabe, touche les crabes à nouvelle carapace des deux sexes et semble être contractée durant la mue. La prédominance de la maladie augmente avec la taille chez les adolescents à nouvelle carapace (c.-à-d., ceux qui n'ont pas atteint la mue terminale). Cette maladie est rare dans les divisions 3NOP4R, mais a été prédominante dans la division 3K. Sa prévalence a augmenté récemment, en particulier dans la division 3L.

Effets indirects de pêche

L'utilisation de filets maillants pour pêcher le poisson de fond se traduit par une mortalité non quantifiée chez le crabe des neiges. Par ailleurs, dans les divisions 2J3K, la pêche au crabe des neiges se déroule sur les mêmes lieux que la pêche à la crevette, mais on ne sait pas quelle est la mortalité chez le crabe des neiges qui est due aux chaluts à crevette.

Un secteur du chenal Hawke a été fermé à toutes les pêches, sauf celle au crabe des neiges, de 2002 à 2004. Il serait prématuré de tirer des conclusions sur l'impact que peut avoir cette fermeture sur les stocks de crabe des neiges.

On a aussi signalé de la pêche fantôme par des filets maillants et des casiers à homard perdus, mais la mortalité qui a pu en résulter chez le crabe des neiges n'a pas été quantifiée.

Prédation

L'abondance des **poissons de fond prédateurs** est demeurée faible depuis le début des années 1990, mais on ignore quelles conséquences ces poissons ont sur la mortalité. On sait que le **cannibalisme** existe chez les crabes de cette région, mais on n'a pas de données sur les variations annuelles ou spatiales de la prévalence de ce comportement.

Considérations de gestion

Le potentiel de reproduction est largement protégé par des mesures de conservation qui excluent de la pêche les femelles ainsi que les mâles de moins de 95 mm de LC, ce qui comprend une partie des mâles adultes (à grosses pinces). On estime donc que l'exploitation n'a que des effets minimes sur le potentiel de reproduction. Toutefois, la **mortalité due à la manutention** chez les petits mâles adultes (de moins de 95 mm de LC) peut nuire à l'insémination des femelles, en particulier quand l'abondance des grands adultes est faible.

La mortalité due à la manutention chez les pré-recrues peut compromettre le recrutement futur. Des saisons de pêche plus précoces, une augmentation du maillage et du temps de mouillage, de bonnes habitudes de manutention, la réduction des rejets sélectifs et l'apport de modifications aux casiers (mécanismes de libération et panneaux biodégradables) sont autant de moyens auxquels on peut recourir pour réduire cette mortalité.

La mortalité due à la manutention pourrait augmenter fortement lorsque la vague de recrutement commencera à fournir des pré-recrues immédiates à nouvelle carapace de taille réglementaire, notamment quand la biomasse exploitable est peu élevée. La mortalité chez les pré-recrues immédiates augmente lorsque la biomasse exploitable diminue en raison d'une augmentation à la fois de l'abondance relative des pré-recrues et de leur capturabilité par les casiers. On pourrait favoriser le recrutement en ne permettant pas à la biomasse exploitable d'atteindre un creux critique.

SOURCES D'INFORMATION

Colbourne, E. 2005. An Assessment of the Physical Oceanographic conditions on the Newfoundland and Labrador Shelves during 2004. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech.2005/014.

Dawe, E., D. Taylor, D. Stansbury, J. Drew, A. Pardy, P. Veitch, E. Hynick,, P. O'Keefe, P. Beck, et K. Skanes. 2005. An Assessment of Newfoundland and Labrador Snow Crab in 2004. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2005/013.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Contactez : Earl G. Dawe
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's, T.-N. et L. A1C 5X1
Tél. : (709) 772-2076
Télécopieur : (709) 772-4105
Courriel : dawee@dfo-mpo.gc.ca

Contactez : Dave Taylor
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's, T.-N. et L. A1C 5X1
Tél. : (709) 772-2077
Télécopieur : (709) 772-4105
Courriel : taylordm@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau régional du PCR
Région de Terre-Neuve et du Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's, T.-N. et L. A1C 5X1

Téléphone : (709) 772-8892
Télécopieur : (709) 772-6100
Courriel : osborned@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (Imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2005

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO, 2005. Rapport d'évaluation des stocks de crabe des neiges de Terre-Neuve et du Labrador. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/017.